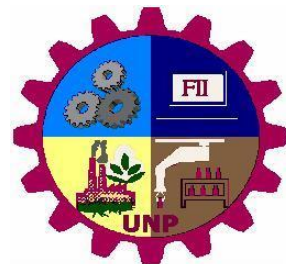




UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INFORMÁTICA



TESIS

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE
REGISTRO Y CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS PARA
REDUCIR LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN A LOS PACIENTES
DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE PIURA”**

PRESENTADA POR:

BACH. RENSSON RUBEN PERALTA PURIZACA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO INFORMÁTICO

ASESOR:

DR. RIGO FELIX REQUENA FLORES

CO ASESOR:

MG. LUIS ARMANDO SAAVEDRA YARLEQUE

Línea de Investigación:

Plataforma de TIC

Piura, Perú

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INFORMÁTICA



TESIS

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE
REGISTRO Y CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS PARA
REDUCIR LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN A LOS PACIENTES
DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE PIURA”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INFORMÁTICO**

Línea de Investigación:

Plataforma de TIC

BACH. RENSSÓN RUBEN PERALTA PURIZACA
EJECUTOR

DR. RIGO FELIX REQUENA FLORES
ASESOR

MG. LUIS ARMANDO SAAVEDRA YARLEQUE
CO ASESOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA

INDUSTRIAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

TESIS DE INVESTIGACION



**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE
REGISTRO Y CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS PARA
REDUCIR LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN A LOS PACIENTES
DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE PIURA”**

Línea de Investigación:

Plataforma de TIC

APROBADA POR LOS

JURADOS:

MBA. LUCIANA MERCEDES TORRES LUDEÑA
PRESIDENTE

MSc. JORGE LUIS SANDOVAL RIVERA
SECRETARIO

MSc. CARLOS ENRIQUE MARIANO COELLO OBALLE
VOCAL

“Año de la lucha contra la corrupción e impunidad”

Yo: RENSSON RUBEN PERALTA PURIZACA identificado con DNI N° 46644734, en la condición de Egresado, de la Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Profesional de Ingeniería Informática y domiciliado en Urb. Santa Margarita KF-10 Primera Etapa, Distrito: 26 de octubre, Provincia: Piura, Departamento: Piura, Celular: 966912047, Email: rubenp138@gmail.com.

DECLARO BAJO JURAMENTO: que el trabajo de investigación que presento a la Oficina Central de Investigación (OCIN), es original, no siendo copia parcial o total de un trabajo de investigación desarrollado, y/o realizado en el Perú o en el Extranjero, en caso de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del código Penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444 y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo cual firmo la presente.



BACH. RENSSON RUBEN PERALTA PURIZACA

DNI N° 46644734

Art. 411.- El que, en un procedimiento administrativo, hace una falsa declaración en relación a hecho o circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años.

Art. 4. Inciso 4.12 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD

“AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

Quien suscribe, DR. RIGO FELIX REQUENA FLORES, con DNI N° 02600704, mediante la presente manifiesto que he leído y revisado de manera detallada el proyecto de investigación titulado, “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE REGISTRO Y CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS PARA REDUCIR LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN A LOS PACIENTES DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA”, presentado por el tesista BACH. RENSSON RUBEN PERALTA PURIZACA, identificado con DNI N° 46644734, egresado de la carrera profesional de Ingeniería Informática, para optar por el título profesional de INGENIERO INFORMÁTICO.

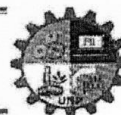
En mi condición de asesor, considero que el mencionado proyecto, cumple con lo establecido en el Reglamento de Tesis para optar por el título profesional en la UNP y recomienda su ejecución, por lo que me comprometo a asesorar hasta la sustentación y publicación si fuera el caso.



.....
DR. RIGO FELIX REQUENA FLORES
ASESOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DECANATO



ACTA DE EVALUACIÓN Y SUSTENTACIÓN DE TESIS

Expediente N° 1423 / 2017

Los miembros del Jurado Calificador Ad-Hoc de la Sustentación de Tesis nombrado con Resolución N° 460-CF-FII-UNP-17 de fecha 28/08/2017 que suscriben, se reunieron en acto público en la sala de exposiciones de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura, el día **11 de Enero del 2019** a las **11:00 am**, para evaluar la defensa de la Tesis titulada **"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE REGISTRO Y CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS PARA REDUCIR LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN A LOS PACIENTES DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA"**, presentada por el Bachiller **RENSSON RUBEN PERALTA PURIZACA** y asesorado por el Dr. **RIGO FÉLIX REQUENA FLORES** y co-asesorado por el Mg. **LUIS ARMANDO SAAVEDRA YARLEQUE**.

Después de haber calificado el Informe Final de la Tesis, escuchada la sustentación y las respuestas a las preguntas formuladas por el Jurado, se le declara Aprobado para optar el Título de **INGENIERO INFORMÁTICO** con el puntaje de 63 que corresponde al calificativo de

Jurado	Presidente	Secretario	Vocal	Puntaje Promedio
Calificación				
Documento (Max 60 puntos)	42	42	42	42
Sustentación (Max 40 puntos)	21	21	21	21
PUNTAJE TOTAL				63

En consecuencia, el sustentante queda en condición de recibir el Título Profesional que se indica, conferido por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Piura de conformidad con las Normas Estatutarias y la Ley Universitaria en vigencia.

Ciudad Universitaria, 11 de Enero del 2019

MBA. LUCIANA MERCEDES TORRES LUDEÑA	MSc. JORGE LUIS SANDOVAL RIVERA	MSc. CARLOS ENRIQUE MARIANO COELLO OBALLE
PRESIDENTE	SECRETARIO	VOCAL

DEDICATORIA

Primero agradecer a Dios, quien me permite despertar día a día para seguir cumpliendo mis metas. A mis padres y hermano por apoyarme en todo lo que me propongo.

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Piura por darme las facilidades necesarias que me permitieron poder llevar a cabo este proyecto de investigación.

A mis padres y hermano por su apoyo.

A los docentes por contribuir con mi formación profesional.

A todos ellos, muchas gracias de todo corazón.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
INDICE DE GRAFICOS	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO I: ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA.....	17
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	17
1.2. Formulación del problema.....	19
1.2.1. Pregunta general	19
1.2.2. Preguntas específicas	19
1.3. Justificación e importancia y beneficiarios de la investigación	19
1.3.1. Justificación.....	19
1.3.2. Importancia.....	19
1.3.3. Beneficiarios.....	20
1.4. Objetivos de la investigación.....	20
1.4.1. Objetivo general	20
1.4.2. Objetivos específicos	20
1.5. Delimitación de la investigación.....	21
1.5.1. Delimitación espacial	21
1.5.2. Delimitación temporal	21
1.6. Alcances	21
1.7. Infraestructura Tecnológica	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	23
2.1. Antecedentes de investigación.....	23
2.1.1. Antecedentes nacionales	23
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	24
2.1.3. Antecedentes locales.....	26
2.2. Bases teóricas	27
2.2.1. Implementar.....	27
2.2.2. Sistema informático	27
2.2.3. Tipos de sistemas.....	28

2.2.4.	Historia clínica	28
2.2.5.	Módulo de datos, registro y búsqueda	37
2.2.6.	Aplicación web	39
2.2.7.	Spring	39
2.2.8.	Html 5.....	39
2.2.9.	Framework	39
2.2.10.	Arquitectura J2EE	40
2.2.11.	Arquitectura en capas	40
2.2.12.	Bootstrap	42
2.2.13.	JQuery	42
2.2.14.	Servidor web y servidor de aplicaciones.....	43
2.2.15.	Lenguajes de los sistemas gestores de base de datos	43
2.2.16.	Base de datos relacional.....	44
2.2.17.	Diccionario de datos	44
2.2.18.	Seguridad e integridad de los datos.....	44
2.2.19.	Servidores.....	44
2.2.20.	Linux	45
2.2.21.	Metodología RUP.....	45
2.2.22.	UML.....	46
2.2.23.	Herramientas	50
2.3.	Glosario de términos básicos	51
2.4.	Marco referencial	51
2.4.1.	Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Piura.....	51
2.4.2.	Ámbito.....	55
2.4.3.	Misión	56
2.4.4.	Visión	56
2.4.5.	Organigrama del Hospital Universitario	57
2.5.	Formulación de la Hipótesis	58
2.5.1.	Hipótesis general	58
2.5.2.	Hipótesis específicas.....	58
2.6.	Identificación y operacionalización de las variables	58
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		60
3.1.	Enfoque y diseño	60
3.1.1.	Enfoque	60
3.1.2.	Diseño de la investigación	60
3.2.	Sujetos de la investigación	61

3.2.1.	Unidad de análisis.....	61
3.2.2.	Población.....	61
3.2.3.	Muestra.....	61
3.3.	Métodos y procedimientos.....	62
3.3.1.	Tipo de investigación.....	62
3.3.2.	Modelo teórico	62
3.3.3.	Base de datos	63
3.3.4.	Módulo de registro	63
3.3.5.	Módulo de búsqueda.....	64
3.3.6.	Módulo de citas	65
3.3.7.	Instalación del sistema informático.....	65
3.3.8.	Análisis de resultados	66
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	66
3.5.	Desarrollo del sistema web.....	66
3.5.1.	Requerimientos del sistema	66
3.5.2.	Requerimientos funcionales y no funcionales.....	67
3.5.3.	Diccionario de actores	68
3.5.4.	Casos de uso del proceso de atención	69
3.5.5.	Módulos del sistema	71
3.5.6.	Diagramas de casos de uso del sistema.....	71
3.5.7.	Diagramas de secuencia.....	74
3.5.8.	Diagrama de clases	76
3.5.9.	Diagrama de base de datos.....	77
3.5.10.	Interfaces del sistema.....	78
3.6.	Aspectos éticos	80
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN		82
4.1.	Resultados	82
4.1.1.	Requerimientos funcionales y no funcionales del sistema informático	82
4.1.2.	Diseño y modelamiento	82
4.1.3.	Módulo de registro	83
4.1.4.	Módulo de búsqueda.....	83
4.1.5.	Módulo de citas	84
4.1.6.	Manual de usuario	85
4.2.	Discusión.....	85
4.2.1.	Requerimientos funcionales y no funcionales del sistema informático	85
4.2.2.	Diseño y modelamiento	85

4.2.3.	Módulo de registro, búsqueda y citas médicas.....	85
4.2.4.	Manual de usuario	86
CONCLUSIONES		87
RECOMENDACIONES		88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		89
ANEXOS		93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Infraestructura de Hardware. Fuente: Elaboración propia.....	22
Tabla 1.2 Infraestructura de Software. Fuente: Elaboración propia.....	22
Tabla 2.1 Operacionalización de variables. Fuente: Elaboración propia.....	59
Tabla 3.1 Diseño de la investigación. Fuente: Elaboración propia.....	61
Tabla 3.2 Tamaño de la muestra - Fuente: Elaboración propia.....	62
Tabla 3.3 Métodos e instrumentos de recolección de datos - Fuente: Elaboración propia.....	66
Tabla 3.4 Autenticar usuario. Fuente: Elaboración propia.....	71
Tabla 3.5 Administrar usuarios. Fuente: Elaboración propia.....	72
Tabla 3.6 Ver reportes. Fuente: Elaboración propia.....	72
Tabla 3.7 Administrar pacientes. Fuente: Elaboración propia.....	72
Tabla 3.8 Administrar citas. Fuente: Elaboración propia.....	73
Tabla 3.9 Registrar datos triaje. Fuente: Elaboración propia.....	73
Tabla 3.10 Registrar datos de atención. Fuente: Elaboración propia.	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Arquitectura J2EE. Fuente: Web Project Spring.....	40
Figura 2.2 Fases Proceso RUP. Fuente: Ingeniería de Software. Somerville.....	46
Figura 2.3 Puerta principal Hospital Universitario UNP. Fuente: UNP.....	56
Figura 2.4 Organigrama estructural hospital universitario – Fuente: Hospital Universitario.....	57
Figura 3.1 Diagrama actividades del proceso atención actual – Fuente: Elaboración propia.....	69
Figura 3.2 Diagrama de actividades sistema implementado – Fuente: Elaboración propia.....	70
Figura 3.3 Módulos del sistema - Fuente: Elaboración propia.....	71
Figura 3.4 Diagrama de casos de uso– Fuente: Elaboración propia.....	74
Figura 3.5 Diagrama de secuencia Iniciar sesión. Fuente: Elaboración propia.....	74
Figura 3.6 Diagrama de secuencia buscar paciente. Fuente Elaboración propia.....	75
Figura 3.7 Diagrama de secuencia registrar paciente. Fuente Elaboración propia.....	75
Figura 3.8 Diagrama de clases. Fuente Elaboración propia.....	76
Figura 3.9 Diagrama de base de datos. Fuente Elaboración propia.....	77
Figura 3.10 Página de logueo Administrador. Fuente: Elaboración propia.....	78
Figura 3.11 Página de inicio Administrador. Fuente: Elaboración propia.....	78
Figura 3.12 Administrar pacientes Admisión. Fuente: Elaboración propia.....	79
Figura 3.13 Buscar paciente Admisión. Fuente: Elaboración propia.....	79

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 4.1 Cantidad de preguntas en cuestionarios. Fuente: Elaboración propia.....	88
Gráfico 4.2 Cantidad de tiempo de registro. Fuente: Elaboración propia.....	88
Gráfico 4.3 Cantidad de tiempo de búsqueda. Fuente: Elaboración propia.....	90
Gráfico 4.4 Porcentaje tiempo de búsqueda. Fuente: Elaboración propia.....	90

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Cuestionario para admisión del Hospital Universitario	93
Anexo 2 Cuestionario para los pacientes antiguos.....	94
Anexo 3 Cuestionario para admisión del Hospital Universitario	95
Anexo 4 Cuestionario para los pacientes antiguos.....	96
Anexo 5 Guía de observación N° 01.....	97
Anexo 6 Guía de observación N° 02.....	98
Anexo 7 Formato de historia clínica Hospital Universitario.....	99
Anexo 8 Manual de Usuario.....	102

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo principal la implementación de un sistema informático para el registro y control de las historias médicas para reducir el tiempo de atención del paciente en el Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Piura para mejorar la calidad de los servicios y los procesos; está diseñado para alcanzar una mejor gestión de la información.

Para el desarrollo del sistema, se ha utilizado el tradicional RUP (Rational Unified Process). En primer lugar, se identificaron los procesos relacionados a la gestión de atención de pacientes del hospital revisando toda la información existente, así que los requisitos del sistema se determinaron, modelando procesos y designando los diagramas. Finalmente, las interfaces del sistema fueron diseñadas.

En la fase de implementación, el sistema fue programado, se creó la base de datos y se realizaron las correspondientes operaciones de rendimiento. En la misma forma, se elaboró la documentación técnica y los respectivos accesos de los usuarios. Por último, se establecen los criterios establecidos para garantizar el cumplimiento con la hipótesis propuesta.

El sistema desarrollado permite al personal del Hospital Universitario obtener las historias de historias clínicas de forma rápida y así manejar la información actual. Los procesos que se realizan de forma manual se automatizan, disminuyendo el tiempo de atención al paciente.

Palabras clave: Sistema informático, historia clínica, Rational Unified Process, procesos.

ABSTRACT

The main objective of this research project is the implementation of a computer system for the registration and control of medical histories to reduce the time of patient care in the University Hospital of the National University of Piura to improve the quality of services and the processes; it is designed to achieve better information management.

For the development of the system, we have used the traditional RUP (Rational Unified Process). First, the processes related to hospital patient care management were reviewed by reviewing all the existing information, so the system requirements were determined, modeling processes and designing the diagrams. Finally, the system interfaces were designed.

In the implementation phase, the system was programmed, the database was created and the corresponding performance operations were carried out. In the same way, the technical documentation and the respective user users were elaborated. Finally, the criteria established to guarantee compliance with the proposed hypothesis are established.

The system developed allows the staff of the University Hospital to obtain the histories of medical records in a fast manner and thus manage the current information. The processes that are carried out manually are automated, decreasing the time of patient care.

Keywords: Computer system, clinical history, Rational Unified Process, processes.

INTRODUCCIÓN

El Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Piura pertenece a la Universidad Nacional de Piura y se encuentra ubicado en esquina Av. Luis Montero con Av. Avelino Cáceres, Urbanización Miraflores, Castilla- Piura.

Este, se encarga de garantizar una gestión integral de salud a la comunidad y universitaria y público en general. En la actualidad se necesita implementar sistemas de información y gestión que buscan mejorar los procesos en la parte administrativa y en los servicios brindados.

El presente proyecto de investigación tiene como propósito realizar el análisis, diseño e implementación de un sistema informático de registro y control de historias clínicas para reducir el tiempo de atención a los pacientes. Está estructurado en capítulos, que se mostrarán con más detalle el desarrollo de la tesis y que brevemente se resumen a continuación:

Capítulo I: Aspectos de la problemática, donde se describe la realidad del hospital universitario, formulación del problema, justificación e importancia de la investigación, objetivos y delimitación de la investigación.

Capítulo II: Marco teórico, asigna los antecedentes, bases teóricas, glosario de términos básicos, marco referencial y la hipótesis.

Capítulo III: Marco metodológico, refleja el enfoque, diseño, nivel, tipo, sujetos de la investigación, métodos, procedimientos y técnicas e instrumentos de recolección de datos y aspectos éticos de la investigación.

Capítulo IV: Evaluación y discusión de resultados, en este capítulo se evalúan los resultados obtenidos y son comparados con otras investigaciones.

CAPÍTULO I: ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Piura viene realizando labores desde el año 2011, siendo su mayor propósito promover y desarrollar en primer nivel las actividades de salud sobre prevención, promoción y recuperación, brindando atenciones médicas a sus pacientes como son: estudiantes, docentes y trabajadores de la Universidad Nacional de Piura, Escuela Técnica Superior, Colegio de Aplicación “Carlota Ramos de Santolaya”, IDEPUNP y personas particulares.

El Hospital Universitario lleva un sistema de control de archivos físicos (folder y hojas manuscritas) en los cuales se encuentran las historias clínicas de los pacientes. Esta información es almacenada en carpetas colocadas en estantes de manera rudimentaria y hasta desordenada.

Esto genera de manera constante una considerable pérdida de tiempo al ir a buscar la historia clínica del paciente entre los folder que se encuentran en otro ambiente del área de admisión y hasta en algunos casos teniendo la necesidad de crear una nueva porque no se ha encontrado la antigua, generando redundancia en las mismas. La historia clínica es un medio físico (papel) no garantiza la integridad de la información al poder perderse, el tiempo, es también una de las mayores desventajas presentadas ya que puede perderse legibilidad de la caligrafía, y el deterioro de los documentos.

El proceso que sigue la historia clínica de un paciente es detallado a continuación. Inicia con la llegada del paciente, solicita atención en cualquiera de las especialidades, luego se registra una nueva historia clínica en el área de admisión, en el caso de ser paciente antiguo, se busca en una hoja de cálculo Excel, luego se va a buscar la historia clínica en otro ambiente del hospital. Se lleva la historia al área de triaje, el paciente se dirige al área de triaje donde se le hará el examen físico

correspondiente (peso, talla, I.M.C, etc.). Este proceso se vuelve lento cuando después de haber realizado los exámenes correspondientes se tiene que registrar los datos en la historia clínica y luego en un libro de datos donde se tienen que registrar los pacientes atendidos en el área de triaje. Terminando con este proceso la enfermera lleva la historia al especialista de turno solicitado para ser atendido, durante este proceso el doctor examina al paciente, y emite un diagnóstico y tratamiento los cuales son escritos en la historia clínica. Al terminar la consulta la historia clínica retorna al área de admisión, donde se ingresan al archivo de excel los datos obtenidos de la consulta (motivo de consulta, tratamiento y/o sugerencia, medicamentos), al ingresar la información en diferentes archivos excel (pacientes medicina general, obstetricia, odontología, psicología y nutrición) en diferentes hojas de Excel (doctores), se realiza un proceso tedioso y genera pérdida de tiempo innecesaria en la inserción de la información, este proceso se realiza dependiendo de la persona que de turno, puede ser ingresada toda la información al finalizar el turno o cada vez que regresa un grupo de historias a el área de admisión, de esto se encargan las enfermeras que realizan el triaje.

Uno de los tantos problemas que existen en el Hospital Universitario es el tiempo de atención en cada proceso del servicio de los pacientes del Hospital Universitario es demasiado elevado, lo que dificulta y retrasa la atención a estos.

La universidad mensualmente solicita reportes de todos los tipos de pacientes, este proceso se desarrolla de manera manual, y existe una lentitud al momento de remitir la información, situación que no contribuye en que se tomen las decisiones de forma oportuna.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Pregunta general

- ¿De qué manera se podrá reducir los tiempos de atención a los pacientes del Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Piura?

1.2.2. Preguntas específicas

- ¿Cómo se podrá evitar la duplicidad y pérdida de historias clínicas existentes?
- ¿De qué manera se reducirá el tiempo de registro y atención de un nuevo paciente?
- ¿De qué manera mejorará los procesos, para la atención de los pacientes antiguos?
- ¿De qué manera mejorará el control y la gestión de citas de los pacientes?

1.3. Justificación e importancia y beneficiarios de la investigación

1.3.1. Justificación

Con el presente trabajo de investigación, el uso de las tecnología de la información y desarrollando software en entorno web se pretende reducir el tiempo de atención de los pacientes que hacen uso de los servicios del Hospital Universitario.

El fin de esta investigación es desarrollar un sistema que solucione los problemas existentes como lentitud al realizar los diferentes procesos como realizar registros y la duplicidad de información también será solucionada, así como la pérdida de historias clínicas, también se podrán realizar reportes de consultas diarias, consultas semanales, consultas mensuales, consultas de pacientes particulares, consultas de pacientes alumnos, consultas de pacientes de personal de UNP, etc.; necesarios para llevar un mejor control y mostrar la productividad por tipo de paciente.

1.3.2. Importancia

Al implementar este sistema informático de Control y registro de historias clínicas en el Hospital Universitario, habrá un impacto psicosocial positivo para los

trabajadores y para los pacientes esto permitirá ofrecer una atención rápida, facilitando los procesos y reduciendo costos de los mismos.

1.3.3. Beneficiarios

La comunidad universitaria que puede gozar de este servicio son aproximadamente 20,000 (veinte mil) pacientes, entre estudiantes, trabajadores de la Universidad Nacional de Piura y particulares.

Otros beneficiarios serán los 12 trabajadores del hospital universitario que están disponibles en dos turnos, al agilizar su trabajo, manteniendo ordenada y disponible la información para la gestión, seguimiento y control.

Los doctores de las diferentes especialidades y personal asistencial, serán beneficiados al poder atender más número de pacientes de forma ordenada y rápida.

En la actualidad existe un promedio de 15,000 (quince mil) pacientes registrados en historias clínicas de forma física en hojas, folders y tarjetas. Se realiza un promedio de 20 atenciones médicas, en las diferentes especialidades.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Realizar la implementación un sistema informático de registro y control de historias clínicas del Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Piura, para reducir los tiempos de atención a los pacientes.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar los requerimientos del sistema informático de registro y control de historias clínicas.

- Realizar el diseño y modelamiento para el sistema informático de registro y control de historias clínicas.
- Diseño y desarrollo del módulo de datos para almacenar información y reducir la duplicidad y pérdida de historias clínicas.
- Reducir el tiempo de registro de un nuevo paciente mediante el diseño y desarrollo de un módulo de registro de historias clínicas.
- Reducir el tiempo de búsqueda de un paciente antiguo mediante el diseño y desarrollo de un módulo de búsqueda de historias clínicas.
- Mejorar el registro y control de citas médicas mediante la implementación de un módulo de citas médicas.
- Elaborar manual del sistema informático de registro y control de historias clínicas.

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1. Delimitación espacial

La presente investigación se realizará en el hospital universitario de la Universidad Nacional de Piura, en esquina Av. Luis Montero con Av. Avelino Cáceres, Urbanización Miraflores, Castilla- Piura.

1.5.2. Delimitación temporal

La presente investigación se efectuará en el periodo 2018.

1.6. Alcances

La investigación está dirigida al Hospital Universitario, específicamente al área de admisión, el objetivo de la misma es el registro y control de las históricas clínicas de los pacientes, de esta forma se logrará obtener los requerimientos necesarios para desarrollar para el desarrollo e implementación de un sistema que registrará historias clínicas, buscará historias clínicas, reservará citas, lo que facilitará el acceso a la

información. Este sistema será de alcance local porque trabaja en la red local del Hospital Universitario. Y en la base de datos existirá un registro total de la información de los pacientes.

1.7. Infraestructura Tecnológica

Tabla 1.1 Infraestructura de Hardware. Fuente: Elaboración propia.

HARDWARE	
Computadoras de escritorio/ Descripción	Cantidad
Hp Intel Core 2 Duo 2.2 Ghz	10
Espacio de disco	500 GB
Memoria RAM	2 GB
SERVIDOR	
HP Intel® Xeon® CPU E5504	1
Espacio de disco	1 TB
Memoria RAM	8 GB
DISPOSITIVOS PARA COMUNICACIÓN	
Mikrotik	1
Switch	2
Router	1
Access Point	3

Tabla 1.2 Infraestructura de Software. Fuente: Elaboración propia.

SOFTWARE	
Computadoras de escritorio/ Descripción	Descripción
Windows 7 Started	No licenciado
APLICACIONES	
Adobe Acrobat Reader DC.	Licencia gratuita
Navegador Chrome	Licencia gratuita
Antivirus Avast	Licencia gratuita
CCleaner	Licencia gratuita
Winrar	No licenciado
Office 2010	No licenciado
Servidor	Descripción
Linux Ubuntu 18	Licencia gratuita
Servidor web Tomcat 8	Licencia gratuita
Base de datos MYSQL 5.6	Licencia gratuita con administración PHPMYADMIN

Conclusiones

Del análisis de los requerimientos, se concluye que el Hospital Universitario cuenta con los recursos tecnológicos mínimos necesarios para implementar un sistema informático; con lo cual es evidente la viabilidad tecnológica del proyecto.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Antecedentes nacionales

(Gutarra Mejia, 2014) realizó la investigación **“Implementación de un sistema de historias clínicas electrónicas para el centro de salud Perú 3ra zona”** desarrollado para optar el título profesional de ingeniero de computación y sistemas, teniendo como objetivo “Implementar un sistema de historias clínicas electrónicas en el centro de salud 3era zona” utilizando la metodología “Scrum”, la población con la que se trabajó fue de 18192 atenciones y una muestra de 45 personas aplicando la metodología SERVQUAL y llegando a la conclusión “Con la implementación del sistema se ha mejorado la calidad de atención al paciente, logrando un aumento de satisfacción del paciente del servicio brindado por el centro de salud, que mediante encuesta realizada alcanza un resultado de 56.1% produciéndose una mejora de un 35.52%” y recomendando “El plan piloto de la aplicación se debe estar implementando por lo menos en 7 semanas para que los usuarios finales puedan otorgar sugerencias respecto a mejoras y/o nuevas funcionalidades”

La investigación ha dejado como precedente que un sistema de historias clínicas si es funcional en un centro de salud.

Esta tesis ayudará a identificar los procesos que implica la reducción del tiempo de registro de la historia clínica de un nuevo paciente.

(Mosquera Tarazona, 2007) realizó la investigación **“Análisis, diseño e implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público”** desarrollado para optar el título profesional de ingeniero informático, teniendo como objetivo “Realizar el análisis, diseño e implementación de un sistema integral de gestión hospitalaria que permita la administración de la información para centros de salud públicos, el mantenimiento de la información consistente, relacionada y centralizada para lograr la sinergia en los procesos, la implantación de una arquitectura que soporte los escalamientos de los sistemas de información e iniciar el desarrollo del Sistema de Gestión Hospitalaria para que otros tesisistas continúen con su implementación.”, utilizando la metodología “The Simplified Method” llegando a la conclusión “El presente documento ofrece la información necesaria y suficiente para implementar un sistema integral de gestión hospitalaria eficiente para el control y gestión de la información en los centros de salud públicos.”

El aporte de esta tesis será la identificación del proceso que implica la mejora del tiempo de búsqueda de la información.

2.1.2. Antecedentes internacionales

(Parada Niño, 2008) realizó la investigación **“Análisis, diseño e implementación de historias clínicas de régimen subsidiado”** desarrollado para optar por el título de tecnólogo profesional de Ingeniería de Sistemas, teniendo como objetivo “Diseñar e implementar un aplicativo que supla las necesidades informáticas del Hospital San José, para así llevar un control de

sistema para gestionar los servicios médicos de la institución” utilizando la metodología “GRAPPLE” llegando a la conclusión “Con este aplicativo se pueden manejar datos del paciente con su respectiva historia clínica, usuario, doctores y si no hay datos se puede registrar sin ninguna excepción”.

El aporte de esta investigación será la información obtenida en el proceso de registro, ya que existe un mejor manejo de los datos del paciente.

(Andrade Alcivar, 2013) realizó la investigación **“Aplicación web para el registro de consultas y manejo de historial clínico de los pacientes del patronato municipal del Cantón Bolívar”** desarrollado para optar por el título de ingeniero en informática, teniendo como objetivo “Implementar una aplicación web para mejorar el registro de consultas y manejo de historiales clínicos de los pacientes en el Patronato Municipal del cantón Bolívar.” utilizando la metodología “SIM 2004” llegando a la conclusión “La tesis posee toda la necesaria y suficiente información para implementar un sistema integral de gestión hospitalaria eficiente para el control y gestión de la información en los centros de salud públicos.” y recomendando “Todo nuevo proceso debe ser documentado para el conocimiento de todos los usuarios y su posterior análisis e implementación.

Para la administración, mantenimiento y configuración del sistema se requiere personal con conocimientos informáticos en análisis y diseño de procesos orientado a objetos, base de datos SQL Server y conocimientos de plataforma de desarrollo JAVA.”

El aporte de esta tesis será la identificación del proceso de reducción del porcentaje de historias clínicas.

2.1.3. Antecedentes locales

(Siancas Aguirre, 2015), realizó la investigación tuvo como objetivo proponer el **“Análisis, diseño e implementación de un sistema de gestión del equipamiento hospitalario para el Hospital Universitario - Piura”**, desarrollado para optar el título profesional de Ingeniero Informático, teniendo como objetivo proponer realizar el análisis, diseño e implementación de un Sistema de información para el registro, seguimiento y control de los equipos hospitalarios y procesos de mantenimiento en el Hospital Universitario.

En el desarrollo del sistema se hizo uso de la metodología RUP, conocida por ser iterativa e incremental. Primero se identificaron los procesos relacionados a la gestión de los equipos dentro del hospital revisando toda la información acerca de los mismos, posteriormente se determinaron los requerimientos del sistema modelando procesos y construyendo los diagramas.

Como conclusión se llegó a que, el mantenimiento es considerado hoy en día un factor estratégico, es por ello que a través del Sistema de Gestión se buscó realizar la administración de los equipos hospitalarios manteniendo actualizada y ordenada la información de los mismos para llevar a cabo la gestión del mantenimiento.

El aporte de esta tesis es que se demuestra la viabilidad de un proyecto, logrando la solución del problema y cumpliendo los objetivos, también queda demostrada la hipótesis.

(Palacios Ruiz, 2018), realizó la investigación tuvo como objetivo proponer la **“Implementación de un Sistema Web de Control de Citas Médicas en la Clínica Santa Rosa S.A.C. -Sullana; 2016”**, desarrollado para optar el título

profesional de Ingeniero de Sistemas, teniendo como objetivo proponer la Implementación de un Sistema Web de Control de Citas Médicas en la Clínica Santa Rosa S.A.C. -Sullana; para mejorar la calidad del servicio a los usuarios. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental porque los datos no son manipulados y de corte transversal porque se realiza en un determinado tiempo.

Como conclusión se determinó que, de acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación titulada propuesta implementación de un sistema web de control de citas médicas en la Clínica Santa Rosa S.A.C. – Sullana; queda demostrado que se necesita mejorar la atención a los clientes o pacientes de la Clínica Santa Rosa S.A.C. este resultado es semejante al indicado en la hipótesis general por lo que se concluye que queda aceptada.

El aporte de esta tesis al ser un antecedente local se pueden comparar la eficacia de un sistema de características similares en un entorno regional.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Implementar

Según (RAE, 2017), poner en funcionamiento o aplicar métodos, medidas, etc., para llevar algo a cabo.

2.2.2. Sistema informático

Según (Ramón Rodríguez, 2007), un sistema informático es el que permite almacenar y procesar información; es el conjunto de partes interrelacionadas: hardware, software y personal informático. El hardware incluye computadoras o cualquier tipo de dispositivo electrónico, que consisten en procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo, etc. El software incluye al sistema operativo, firmware y aplicaciones, siendo especialmente

importante los sistemas de gestión de bases de datos. Por último, el soporte humano incluye al personal técnico que crean y mantienen el sistema (analistas, programadores, operarios, etc.) y a los usuarios que lo utilizan.

2.2.3. Tipos de sistemas

Según, (Kendall, 2005), los sistemas de información se desarrollan con diversos propósitos, según las necesidades de la empresa. Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS, Transaction Processing Systems) funcionan al nivel operativo de una organización, los sistemas de automatización de la oficina (OAS, Office Automation Systems) y los sistemas de trabajo del conocimiento (KWS, Knowledge Work Systems) apoyan el trabajo al nivel del conocimiento. Los sistemas de información gerencial (MIS, Management Information Systems) y los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, Decision Support Systems) se encuentran entre los sistemas de alto nivel. Los sistemas expertos aplican el conocimiento de los encargados de la toma de decisiones para solucionar problemas estructurados específicos. Los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS, Executive Support Systems) se encuentran en el nivel estratégico de la administración. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo (GDSS, Group Decision Support Systems) y los sistemas de trabajo corporativo apoyado por computadora (CSCWS, Computer-Supported Collaborative Work Systems), descrito de manera más general, auxilian la toma de decisiones semiestructuradas o no estructuradas a nivel de grupo.

2.2.4. Historia clínica

Para (MINSA, Norma Técnica de la historia Clínica de los establecimientos del sector de salud, 2005), la historia clínica es un documento médico legal en el que se registran los datos de identificación y de los procesos relacionados con la atención del paciente, en forma ordenada, integrada, secuencial e inmediata de la atención que el médico y otros profesionales brindan al pacientes y que son

refrendados con la firma manuscrita de los mismos. Las historias clínicas son administradas por los establecimientos de salud o los servicios médicos de apoyo. Por otro lado, para (Fombella, 2012), la historia clínica, es el documento esencial del aprendizaje y la práctica clínica. Las primeras historias clínicas completas están contenidas en los libros Las epidemias I y III del Corpus Hipocraticum. Su elaboración se recupera en la Edad Media con los Consilia y se mantiene a lo largo del renacimiento denominándose Observatio. Sydenham perfecciona su contenido contemplándose a lo largo del s. XVIII con el método anatómico clínico y del XIX con el desarrollo de técnicas fisiopatológicas. El s. XX representa un rápido crecimiento de pruebas complementarias con aumento de la complejidad de la historia clínica que se convierte en multidisciplinar y de obligado cumplimiento.

2.2.4.1. Características de las historias clínicas

Según (Palacios Sanchez, 2016), la historia clínica debe cumplir con las siguientes características:

- **Integralidad:** Debe reunir la información de los aspectos científicos, técnicos y administrativos, relativos a la atención en salud en las fases de la promoción de la salud, prevención específica, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad, abordándolo como un todo en sus aspectos biológico, psicológico y social, e interrelacionado con sus dimensiones personal familiar y comunitario.
- **Secuencialidad:** Los registros de la prestación de los servicios en salud deben consignarse en la secuencia cronológica en que ocurrió la atención. Desde el punto de vista archivístico la historia clínica es un expediente que de manera cronológica debe acumular documentos relativos a la prestación de servicios de salud brindados al usuario.

- **Racionalidad científica:** para efectos de la presente resolución, es la aplicación de criterios científicos en el diligenciamiento y registro de las acciones en salud brindadas a un usuario. De modo que evidencie en forma lógica, clara y completa, el procedimiento que se realizó en la investigación de las condiciones de salud del paciente, el diagnóstico y el plan de manejo.
- **Disponibilidad:** Es la posibilidad de utilizar la historia clínica en el momento en que se necesita, con las limitaciones que impone la ley.
- **Oportunidad:** es el diligenciamiento de los registro de atención de la historia clínica, simultanea o inmediatamente después de que ocurre la prestación del servicio.

2.2.4.2. Funciones de la historia clínica

Según (Castro, 2014), la principal función de la historia clínica es la asistencial y permite la atención continuada a los pacientes por equipos distintos. Otras funciones son: la docencia, el permitir la realización de estudios de investigación y epidemiología, la evaluación de la calidad asistencial, la planificación y gestión sanitaria y su utilización en casos legales en aquellas situaciones jurídicas en que se requiera.

Para cumplir estas funciones la historia clínica debe ser realizada con rigurosidad, relatando todos los detalles necesarios y suficientes que justifiquen el diagnóstico y el tratamiento y con letra legible.

2.2.4.3. Apertura de la historia clínica.

La apertura de la historia clínica se realizará a todo paciente que llega por primera vez al establecimiento de salud, previa verificación que no cuenta con historia anterior.

A cada usuario que se le apertura una historia clínica, se le asignará un número, el cual lo identificará y deberá ser registrado en toda documentación que se genere. Dicha numeración es correlativa, permanente, única en el establecimiento y continua (no se inicia nueva serie con cada año), nunca se usará de nuevo los números de historia de usuarios fallecidos o cuyas historias hayan sido totalmente depuradas.

Con la apertura de la historia clínica, se generará un carné de identificación/citas y una tarjeta índice física y/o en medio magnética.

En los establecimientos del primer nivel de atención se aperturará historia clínica a todos los recién nacidos. En el II y III nivel de atención, solo se aperturará ésta a los recién nacidos con patología; la documentación e información clínica de los recién nacidos normales o de los natimueitos, serán archivados en la historia clínica de la madre. (Norma historias clínicas N° 022- MINSA, 2005).

2.2.4.4. Organización y manejo del archivo

Según, (Norma historias clínicas, 2015), Las historias clínicas se conservarán en forma ordenada, accesible.

El archivo de historia clínica será centralizado, dividido en un archivo activo y uno pasivo. Adicionalmente, previa autorización de la jefatura del establecimiento de salud, se podrá implementar el archivo de historias clínicas especiales, dicho archivo funcionará en ambientes físicos separados y contendrá historias clínicas que por su contenido son potencialmente de implicancia médico legal, debiendo estar foliadas.

Es responsabilidad de la Unidad de Archivo del establecimiento, implementar este archivo especial, evitar su deterioro, manipulación y/o alteración de las mismas.

Los establecimientos de salud que cuenten con menos de 10,000 historias clínicas deberán usar el método convencional para archivar sus historias, los que cuenten entre 10,000 y 100,000 historias clínicas usarán el método dígito terminal simple y los que sobrepasen las 100,000 historias clínicas usarán el método dígito terminal compuesto. Las historias en el archivo pasivo y en archivo especial, de ser el caso, se archivarán según el mismo método que se usa en el archivo activo.

En el I nivel de atención en los establecimientos con población asignada, las historias clínicas se archivan teniendo en cuenta el proceso de sectorización definido por el establecimiento de salud. (Norma historias clínicas, 2015).

2.2.4.5. Custodia y conservación de la historia

Los establecimientos de salud, tienen la obligación de conservar la documentación clínica en condiciones que garanticen su correcto mantenimiento y seguridad para la debida asistencia al paciente durante el tiempo adecuado a cada caso.

El responsable de la unidad de archivo se encargará de la custodia de las historias clínicas en el establecimiento de salud, cuando éstas permanezcan fuera del archivo, corresponde su custodia y conservación a la persona que solicitó la salida y de forma subsidiaria al responsable del servicio asistencial o administrativo al que pertenezca.

El tiempo de conservación de las historias clínicas en el archivo activo será de 5 años, considerando la fecha de última atención al paciente, debiendo trasladarse al archivo pasivo en forma regular y permanente, al pasar a este, las historias conservarán su número original.

El tiempo de conservación de las historias clínicas en el archivo pasivo será de 15 años, considerando la fecha de traslado del archivo activo al pasivo. Si durante

este periodo de conservación en el Archivo Pasivo el usuario solicitase atención, su historia se retirará del Archivo Pasivo y se incorporará al Archivo Activo.

Toda historia clínica utilizada para el registro de atención del paciente, trámite administrativo, investigación, docencia, etc. deberá devolverse al Archivo correspondiente, inmediatamente después de concluida la atención o trámite respectivo. (Norma historias clínicas N° 022- MINSA, 2005).

2.2.4.6. Confidencialidad y acceso a la historia

El paciente tiene derecho a que se le entregue a su solicitud copia de la epicrisis y de su historia clínica. (Ley General de Salud artículo 15° inciso I). Toda persona usuaria de los servicios de salud, tiene derecho a exigir la reserva de la información relacionada con el acto médico y su historia clínica, con las excepciones que la ley establece (Ley General de Salud artículo 15° inciso b, artículo 25°). La información sobre el diagnóstico de las lesiones o daños en los casos de herida por arma blanca, herida de bala, accidente de tránsito o por causa de otro tipo de violencia que constituya delito perseguido de oficio o cuando existan indicios de aborto criminal, deberá ser proporcionada a la autoridad policial o al Ministerio Público para su requerimiento. (Ley General de Salud artículo 25° y 30°).

En los casos de entrega de información a terceros, se debe tener por escrito la autorización del paciente. Esto no se aplica a la información que el establecimiento tiene la obligación legal y administrativa de proporcionar.

La autorización incluye:

- El nombre del hospital que deberá brindar la información.

- El nombre de la persona o institución que deberá recibir la información
- El nombre completo del paciente, su fecha de nacimiento y dirección.
- El propósito para el cual se requiere la información.
- La naturaleza de la información que se desea y la magnitud que abarca.
- La fecha en que se firmó la autorización
- La firma del paciente o del familiar responsable.

La autorización debidamente firmada, se conservará en la historia clínica. El establecimiento de salud brindará copia o transcripción de la información de la historia clínica, cada vez que la autoridad judicial lo solicite, cuando ésta solicite la historia clínica en su forma original, el responsable de su traslado y devolución será el jefe de Estadística e Informática o a quien designe el jefe del establecimiento. Todo establecimiento de salud deberá proveer los recursos necesarios para asegurar la confidencialidad de los datos registrados en la historia clínica y el acceso sólo al personal debidamente autorizado. (Norma historias clínicas N° 022- MINSA, 2005).

2.2.4.7. Depuración de historias clínicas

La depuración del archivo de historias clínicas deberá ser un proceso constante, debiendo evaluarse anualmente. Después de 15 años de inactividad de la historia en el archivo pasivo, se procederá a su destrucción selectiva, para aquellos casos con episodios de hospitalización y destrucción total para aquellos casos que sólo tengan consultas externas. Para el caso de la depuración selectiva se conservará en forma original o en medio magnético los siguientes formatos:

- Hojas de consentimiento informado.
- Hojas de retiro voluntaria.

- Informes quirúrgicos y/o registros de parto.
- Informes de anestesia.
- Informes de exploraciones complementarias.
- Epicrisis.
- Informes de necropsia.
- Hoja de evolución y de planificación de cuidados de enfermería.

El proceso de destrucción parcial o selectiva de historias clínicas del primer nivel, deberá ser avalado por el Comité de historias clínicas de la Dirección Regional de Salud, para el I nivel, y para los niveles II y III por el Comité de historias clínicas del Hospital. Registrando este acuerdo en un Acta, así como la lista de historias clínicas depuradas.

En caso que los pacientes demanden atención de salud posterior a la destrucción de su historia clínica, los formatos conservados serán los documentos que reinicien su historia clínica manteniendo el número asignado originalmente. (Norma historias clínicas, 2015).

2.2.4.8. Propiedad de historia clínica

La historia clínica y la base de datos, es de propiedad física del establecimiento de salud. La información contenida en la historia es propiedad del paciente, por lo tanto tiene derecho a ella, según lo estipula la Ley General de Salud. El personal asistencial que elabora la historia clínica tiene derecho de propiedad intelectual respecto a dicho documento. En caso de cierre de un establecimiento de salud, el Comité de historias clínicas que corresponda según nivel de atención, tomará la decisión sobre el destino de todas las historias clínicas. (Norma historias clínicas, 2015).

2.2.4.9. Historia clínica informatizada

Los establecimientos de salud podrán optar por el uso de la historia clínica informatizada, debiendo sujetarse a la presente norma.

El uso de soportes informáticos, ópticos o de cualquier otra naturaleza tecnológica para uso de la historia clínica, deberá contar con las garantías que aseguren su autenticidad, integridad y conservación indefinida. El Sistema de historia clínica Informatizada antes de su implementación deberá estar acreditado por las Direcciones Regionales de Salud correspondientes. El diseño, desarrollo e implementación de la historia clínica informatizada, debe tener en consideración el uso de los datos, procesos y metodologías estandarizadas a través de la Oficina de Estadística e Informática del MINSA (Directiva 001-2002 –OEI y Resolución Ministerial 608-2002-SA/DM del 27 de diciembre del 2002). El Sistema de historia clínica Informatizada deberá ser periódicamente auditado para garantizar la calidad de esta herramienta.

La historia clínica Informatizada deberá contar con:

- Base de datos relacionados.
- Estructura de datos estandarizado
- Control de acceso restringido – Privilegio de accesos
- Sistema de copias de resguardo
- Registro informatizado de firmas de usuarios.(debe ajustarse a lo establecido en la Ley N° 27269 Ley de firmas y Certificados Digitales y su Reglamento)
- Simultaneidad de accesibilidad
- Confidencialidad

- Recuperabilidad
- Inviolabilidad de los datos que constituyen la historia
- Debe soportar la auditoria
- Debe permitir la secuencialidad de las atenciones
- Debe permitir la impresión

(Norma historias clínicas, 2015).

2.2.5. Módulo de datos, registro y búsqueda

2.2.5.1. Módulo o modularidad

Según (Gómez, 2014), casi siempre los proyectos requieren el trabajo simultáneo y coordinado de varias personas. Una forma clásica de conseguir la coordinación es mediante el empleo de un diseño modular. Uno de los primeros pasos que intuitivamente parece claro que se debe dar al abordar un diseño es dividir el sistema en sus correspondientes módulos o partes claramente diferenciadas. Esta división permite encargar a personas diferentes el desarrollo de cada módulo y que todas ellas puedan trabajar simultáneamente. Sin embargo, para conseguir la adecuada coordinación, la división de módulos no resulta trivial y además es necesario que las interfaces entre todos ellos queden completamente definidas y correctamente diseñadas.

Ventajas de utilizar un diseño modular:

- Claridad. Siempre es más fácil de entender y manejar cada una de las partes o módulos de un sistema que tratar de entenderlo como un todo compacto.
- Reducción de costos. Resulta más barato desarrollar, depurar, documentar, probar y mantener un sistema modular que otro que no lo es. Hay que tener en cuenta que si el número de módulos crece innecesariamente esta afirmación no puede ser

correcta. Cuando hay demasiados módulos se aumentan también las relaciones entre ellos y las interfaces necesarias.

- **Reutilización.** Si los módulos se diseñan teniendo en cuenta otras posibles aplicaciones resultara inmediata su reutilización.

El concepto de modularidad se debe aplicar en el diseño de cualquier sistema, incluso en aquellos para los que existen limitaciones de tiempo o memoria que impidan que en su codificación se puedan emplear módulos compilados por separado. Por ejemplo, si ciertas operaciones son críticas y se deben realizar en un tiempo muy corto, no se pueden emplear subrutinas con las que se gustaría un tiempo precioso en cada llamada. En este caso se pueden emplear macros para sustituir a las subrutinas sin que esto afecte para nada el diseño.

La modularidad es un concepto de diseño que debe estar ligado a la etapa de codificación y mucho menos al empleo de un determinado lenguaje de programación.

2.2.5.2. Datos

(RAE, 2017), define datos como información dispuesta de manera adecuada para su tratamiento por una computadora.

2.2.5.3. Registro

(RAE, 2017), define registro es un conjunto de datos relacionados entre sí, que constituyen una unidad de información en una base de datos.

2.2.5.4. Búsqueda

Acción de buscar en una base de datos.

2.2.5.5. Cita medica

Cita médica o consulta médica.

2.2.6. Aplicación web

Según (Lujan, 2001), las aplicaciones web se distinguen en tres niveles: nivel superior, es el que interacciona con el usuario (el cliente web, un navegador), el nivel inferior, es el que proporciona los datos (toma la información de la base de datos) y el nivel intermedio, es el que procesa los datos (servidor web).

Una aplicación web es una aplicación cliente/servidor, donde el cliente (un navegador), un servidor (un servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) que están estandarizados y no han sido creados por el desarrollador.

2.2.7. Spring

Según (Rios, 2013), Spring es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones Java, con el que puedes crear una aplicación web J2EE completa, ya que cuenta con varios módulos que soportan la estructura completa de una arquitectura J2EE.

2.2.8. Html 5

HTML 5 provee básicamente tres características: Estructura, estilo y funcionalidad. Nunca fue declarado oficialmente pero, incluso algunas APIs (Interface de programación de aplicaciones) y la especificación de CSS3 por completo no son parte del mismo, HTML5 es considerado el producto de la combinación de HTML, CSS, Javascript. (Gauchat, 2012)

2.2.9. Framework

Un framework es un modelo de clases particular junto con un conjunto de tipos de roles o un aspecto importante del mismo. Un framework puede proporcionar

un diseño reutilizable e implementaciones reutilizables a los clientes.
(Wissenschaften, 1999)

2.2.10. Arquitectura J2EE

Según (Rios, 2013), la arquitectura J2EE es una especificación que define la separación de los componentes desarrollados en varias capas. La capa de cliente, la capa web, la capa de negocio y la capa de datos. Puede haber tres o cuatro capas en una arquitectura bien diseñada basada en J2EE.

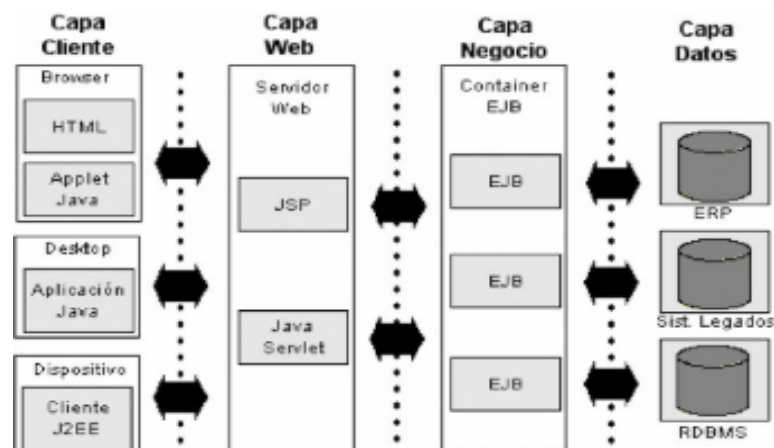


Figura 2.1 Arquitectura J2EE. Fuente: Web Project Spring.

2.2.11. Arquitectura en capas

En 2008 Vignaga, determinó que desde un punto de vista lógico, una aplicación está dividida en componentes que son denominados capas, están son unidades altamente cohesivas, bien definidas y auto contenidas.

Las aplicaciones presentan tres aspectos principales: se debe lograr que los datos sean persistentes, se deben procesar en forma acorde a la lógica de negocio y deben ser presentados adecuadamente al usuario.

2.2.11.1. Capa cliente

Según (Rios, 2013), son desarrolladas como un Applet de Java, una aplicación desarrollada con Java Swing o AWT, una aplicación desarrollada para dispositivos móviles, por ejemplo para Android o IOS, una aplicación directamente hecha con HTML, Java Script o Ajax, solo los componentes que se tienen en nuestra aplicación que está del lado cliente, las pantallas, validaciones es decir todo lo que se ejecuta desde el navegador web.

2.2.11.2. Capa web

Según (Rios, 2013), en esta capa se encuentran componentes como JSP'S (Java Server Pages), Servlets, JSF (Java Server Faces), clases de modelo, clases de dominio, Java Beans, estos componentes se ejecutan del lado del servidor web, como por ejemplo: en TomCat, ISS, Apache, etc. Tampoco en esta capa se encuentra acceso directo a la capa de datos. No importa que estos componentes vivan o se ejecutan de lado del servidor, tampoco desde aquí se accede directamente a la capa de datos.

2.2.11.3. Capa de negocio

En 2013 Rios determinó, que en esta capa se encuentran nuestras clases de dominio estas pueden vivir tanto de lado de la capa web como de lado de la capa negocio, en este caso se crean copias idénticas o clones, clases de servicio, clases de negocio, clases de acceso a base de datos, clases de entidad, clase que consumen Web Services, clases que invocan a otros aplicativos y esperan una respuesta o no. Todas estas clases se ejecutan en el servidor de aplicaciones.

2.2.11.4. Capa de datos

Según (Rios, 2013), en esta capa se encuentran componentes como servidores de base de datos, CRM'S, sistemas externos, ERP'S, esta capa es externa a J2EE, no hay relación directa entre la capa de negocio con la capa de datos, la única relación que hay se da indirectamente, esto quiere decir que una base de datos puede ser utilizada por diferentes aplicativos desde diferentes tecnologías como (C, C++, CRM, ERP, etc.).

2.2.12. Bootstrap

Según (Spurlock, 2013), bootstrap es un producto de código abierto de Mark Otto y Jacob Thornton, cuando se lanzó inicialmente, ambos empleados en Twitter, es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como extensiones de JavaScript adicionales. A diferencia de muchos frameworks web, solo se ocupa del desarrollo front-end.

2.2.13. JQuery

Según (jQuery, s.f.), es una biblioteca de JavaScript rápida, pequeña y rica en funciones. Hace cosas como el recorrido y manipulación de documentos HTML, manejo de eventos, animación, y Ajax mucho más simple con una API fácil de usar que funciona en una multitud de navegadores. Con una combinación de versatilidad y extensibilidad, jQuery ha cambiado la forma en que millones de personas escriben JavaScript.

2.2.14. Servidor web y servidor de aplicaciones

Según, (Groussard, 2010), un servidor web es un servidor de archivos. Los clientes se dirigen mediante el protocolo HTTP para obtener un recurso, cuando el servidor recibe una petición HTTP, extrae la petición y el nombre del recurso solicitado, lo busca en su disco y retorna dentro de una respuesta HTTP para enviarla al cliente.

Según, (Groussard, 2010), un servidor de aplicaciones es distinta a un servidor web ya que contiene archivos dinámicos, que contienen código que se va a encargar de ejecutar peticiones en nombre de los clientes que las realicen.

2.2.15. Lenguajes de los sistemas gestores de base de datos

Según (Alicia R. M.), todos los sistemas gestores de base de datos ofrecen lenguajes e interfaces apropiadas para cada tipo de usuario: Administradores, diseñadores, programadores de aplicaciones y usuarios finales.

Los lenguajes permiten al administrador de la base de datos especificar los datos que componen la BD, su estructura, las relaciones que existen entre ellos, las reglas de integridad, los controles de acceso, las características de tipo físico y las vistas externas de los usuarios. Los lenguajes del sistema gestor de base de datos se clasifican en:

- **Lenguaje de definición de datos (LDD o DDL):** Se utilizar para especificar el esquema de la base de datos, las vistas de los usuarios y estructuras de almacenamiento. Es el que define el esquema conceptual y el esquema interno. Lo utilizan los diseñadores y los administradores de la BD.
- **Lenguaje de manipulación de datos (LMD o DML):** Se utiliza para leer y actualizar los datos de la BD. Es el que emplean los usuarios para realizar

consultas, inserciones, eliminaciones y modificaciones. Las Bases de datos relacionales utilizar lenguajes no procedurales como SQL (Structured Query Language) o QBE (Query By Example).

2.2.16. Base de datos relacional

En 2010 Nevada determinó, el principal objetivo del modelo relacional es lograr mantener una independencia de esta estructura lógica respecto al modo de almacenamiento. La estructura básica del modelo relación es la relación o tabla.

Las relaciones tienen las siguientes características:

- Cada relación tiene un nombre único se le llama Primary Key.
- No hay atributos con el mismo nombre.
- El orden de los atributos no es importante.

2.2.17. Diccionario de datos

Según, (Date, 2001), puede ser visto como una base de datos por derecho propio, este contiene “datos acerca de los datos”, es decir definiciones de otros objetos del sistema, en lugar de simples datos en bruto.

2.2.18. Seguridad e integridad de los datos

Según, (C.J. Date, 2001), se debe vigilar las peticiones del usuario y rechazar todo intento de violar las restricciones de seguridad e integridad definidas por el administrador. Estas tareas pueden realizarse durante el tiempo de compilación, de ejecución o entre ambos.

2.2.19. Servidores

Existen distintos tipos de servidores, y pueden ser virtuales o físicos. Se pueden clasificar según sus capacidades, fabricantes y servicios prestados.

- **Servidores web:** este tipo de servidores se encargan de almacenar sitios en la red interna (intranet). Pueden publicar cualquier aplicación web, brindarle la seguridad correspondiente y administrarla por completo.
- **Servidores de base de datos:** Lo más importante de estos servidores es la posibilidad de manejar grandes cantidades de datos y generar información.
- **Servidores de archivos:** Permiten compartir el material y guardarlo de manera segura, y ofrecen una mayor capacidad de almacenamiento que los equipos de escritorio. (Marchionni, 2011)

2.2.20. Linux

Según su página oficial (GNU/Linux, s.f.), es un sistema operativo, una gran pieza de software que administra una computadora. Es similar a Microsoft Windows, pero es completamente gratis. El nombre exacto es GNU / Linux, pero "Linux" se usa con más frecuencia.

2.2.21. Metodología RUP

Según (Sommerville, 2005), el RUP es un modelo de proceso híbrido, que reúne elementos a todos los modelos de procesos genéricos, iteraciones de apoyo e ilustra buenas prácticas en la especificación y diseño.

RUP se describe principalmente desde tres perspectivas:

- Una perspectiva dinámica que muestra las fases del modelo sobre el tiempo.
- Una perspectiva estática que muestra las actividades del proceso que se representan.
- Una perspectiva práctica que sugiere buenas prácticas al utilizar durante el proceso.

El RUP es un modelo en fases que identifican cuatro fases diferentes en el proceso de software, las fases son:

- **Inicio:** El objetivo es establecer un caso de negocio para el sistema. Se deben identificar todas las entidades externas (personas y sistemas) que interactuarán con el sistema y definir estas interacciones. Esta información se utiliza para evaluar la aportación que el sistema hace al negocio.
- **Elaboración:** Los objetivos son desarrollar una comprensión del dominio del problema, establecer un marco de trabajo arquitectónico para el sistema, desarrollar el plan del proyecto e identificar los riesgos clave del proyecto.
- **Construcción:** Esta fase fundamentalmente comprende el diseño del sistema, la programación y las pruebas. Durante esta fase se desarrollan e integran las partes del sistema.
- **Transición:** Es la fase final que se ocupa de mover el sistema desde la comunidad de desarrollo a la comunidad del usuario y hacerlo trabajar en un entorno real.

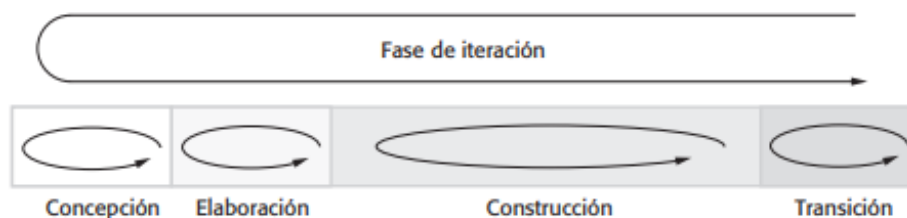


Figura 2.2 Fases Proceso RUP. Fuente: Ingeniería de Software. Somerville.

2.2.22. UML

2.2.22.1. Definición

Según (Fowler, 1999), el lenguaje unificado de modelado o UML (Unified Modeling Multilanguage) es el sucesor de la oleada de métodos de análisis y

diseño orientados a objetos (OOA&D) que surgió a finales de la década de 1980 y principios de la siguiente. El UML unifica, sobre todo, los métodos de Booch, Rumbaugh (OMT) y Jacobson, pero su alcance llegará a ser mucho más amplio. En estos momentos el UML está en pleno proceso de estandarización con el OMG (Object Management Group o Grupo de administración de objetos) y estoy seguro de que se convertirá en el lenguaje de modelado estándar del futuro.

2.2.22.2. Casos de Uso

(Jacobson, 1994), además de introducir los casos de uso como elementos primarios del desarrollo del software, también diseñó un diagrama para la representación gráfica de los casos de uso. El diagrama de casos de uso es ya también parte del UML.

2.2.22.3. Actores

Según (Kendall, 2005), se encuentra el término actor para llamar así al usuario, cuando desempeña ese papel con respecto al sistema. Además, un usuario puede desempeñar varios papeles. Cuando se trata con actores, conviene pensar en los papeles, no en las personas ni en los títulos de sus puestos.

Los actores llevan a cabo casos de uso. Un mismo actor puede realizar muchos casos de uso; a la inversa, un caso de uso puede ser realizado por varios actores.

En la práctica, los actores son muy útiles cuando se trata de definir los casos de uso. Al enfrentarse con un sistema grande, puede ser difícil obtener una lista de casos de uso. Es más fácil en tales situaciones definir la lista de los actores y después tratar de determinar los casos de uso de cada actor.

No es necesario que los actores sean seres humanos, a pesar de que los actores estén representados por figuras humanas en el diagrama del caso de uso. El actor

puede ser también un sistema externo que necesite cierta información del sistema actual.

El tema de las interacciones con sistemas externos produce mucha confusión y variaciones de estilo entre los usuarios de los diagramas de casos de uso.

- Algunos sienten que todas las interacciones con sistemas remotos deben aparecer en el diagrama.
- Algunas personas consideran que sólo se deben mostrar los casos de uso con interacción externa, cuando quien inicia el contacto es otro sistema. Según esta regla, sólo se mostraría el caso de uso del sistema de contabilidad si dicho sistema invocara algún proceso que le dijera al sistema fuente que lo hiciera.
- Algunas personas consideran que sólo se deben mostrar los actores del sistema cuando ellos sean los que necesiten el caso de uso.
- Otros más sienten que constituye un enfoque equivocado considerar que un sistema es un actor. Por el contrario, consideran que un actor es un usuario que desea algo del sistema (por ejemplo, un archivo en particular).

2.2.22.4. Uses y extends

Según (Kendall, 2005), además de los vínculos entre los actores y los casos de uso, hay otros dos tipos de vínculos. Estos representan las relaciones de uses (usa) y extends (extiende) entre los casos de uso. Con frecuencia, representan las relaciones son fuente de confusión para quienes mezclan los significados de ambos conceptos, de modo que tómese el tiempo necesario para comprenderlos.

Se usa la relación extends cuando se tiene un caso de uso que es similar a otro, pero que hace un poco más.

2.2.22.5. Diagramas de clase

Según (Martin Fowler, 1999), la técnica del diagrama de clase se ha vuelto medular en los métodos orientados a objetos. Virtualmente, todos los métodos han incluido alguna variación de esta técnica.

El diagrama de clase, además de ser de uso extendido, también está sujeto a la más amplia gama de conceptos de modelado. Aunque los elementos básicos son necesarios para todos, los conceptos avanzados se usan con mucha menor frecuencia. El diagrama de clase describe los tipos de objetos que hay en el sistema y las diversas clases de relaciones estáticas que existen entre ellos.

Hay dos tipos principales de relaciones estáticas:

- Asociaciones (por ejemplo, un diente puede rentar diversas videocintas).
- Subtipos (una enfermera es un tipo de persona).

Los diagramas de clase también muestran los atributos y operaciones de una clase y las restricciones a que se ven sujetos, según la forma en que se conecten los objetos.

2.2.22.6. Diagramas de secuencia

Según (Martin Fowler, 1999), esta línea vertical se llama línea de vida del objeto. La línea de vida representa la vida del objeto durante la interacción. Esta forma fue popularizada inicialmente por Jacobson.

Cada mensaje se representa mediante una flecha entre las líneas de vida de dos objetos. El orden en el que se dan estos mensajes transcurre de arriba hacia abajo. Cada mensaje es etiquetado por lo menos con el nombre del mensaje; pueden incluirse también los argumentos y alguna información de control y se puede mostrar la auto delegación, que es un mensaje que un objeto se envía a sí mismo, regresando la flecha de mensaje de vuelta a la misma línea de vida.

Dos partes de la información de control son valiosas. Primero, hay una condición, que indica cuándo se envía un mensaje. El mensaje se envía sólo si la condición es verdadera.

El segundo marcador de control útil es el marcador de iteración, que muestra que un mensaje se envía muchas veces a varios objetos receptores, como sucedería cuando se itera sobre una colección. La base de la iteración se puede mostrar entre corchetes.

2.2.22.7. Diagramas de actividades

Según (Martin Fowler, 1999), el diagrama de actividades combina ideas de varias técnicas: el diagrama de eventos de Jim Odell las técnicas de modelado de estados de SDL y las redes de Petri. Estos diagramas son particularmente útiles en conexión con el flujo de trabajo y para la descripción del comportamiento que tiene una gran cantidad de proceso paralelo.

2.2.23. Herramientas

Rational Rose

En su página oficial, Rational Rose es actualmente conocida como una familia de software de IBM para el despliegue, diseño, construcción, pruebas y administración de proyectos en el proceso de desarrollo de software.

Apache Tomcat

(Tomcat, s.f.), es una implementación de código abierto del servlet de Java, Java Server Pages, tecnologías Java WebSocket del lenguaje Java y Expresión. Las especificaciones Java Servlet, JavaServer Pages, Java Expression Language y Java WebSocket se desarrollan bajo Java Community Process.

NetBeans IDE 8.2

Permite desarrollar rápida y fácilmente aplicaciones de escritorio, móviles y web Java, así como aplicaciones HTML5 con HTML, JavaScript y CSS. El IDE también proporciona un gran conjunto de herramientas para desarrolladores PHP y C / C ++. Es gratuito y de código abierto y tiene una gran comunidad de usuarios y desarrolladores en todo el mundo. (IDE, s.f.)

Mysql Workbench 6

Según (Workbench, s.f.), MySQL Workbench proporciona a los DBA y desarrolladores un entorno de herramientas integrado para:

Diseño y modelado de bases de datos, desarrollo de SQL, administración de base de datos, migración de base de datos.

2.3. Glosario de términos básicos

- a) **Promedio:** Consiste en el resultado que se obtiene al generar una división con la sumatoria de diversas cantidades por el dígito que las represente en total.
- b) **Gráfico de barras:** Es una forma de representar gráficamente un conjunto de datos, y está conformado por barras rectangulares de longitudes proporcionales a los valores representados
- c) **Respallos automáticos:** Copias de seguridad y/o respaldo de datos en caso de pérdida o desastre.

2.4. Marco referencial

2.4.1. Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Piura

La Unidad del Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Piura, es una unidad hospitalaria, impulsada por la Oficina Central de Bienestar Universitario

(OCBU); que brinda a la población universitaria y piurana los servicios médicos cuyo designio primordial es brindar un servicio de calidad a los estudiantes universitarios de todas las escuelas profesionales de cada Facultad; perfeccionando día a día sus servicios, habilidades, destrezas y valores con calidad humanitaria para convivir en nuestra sociedad cada vez más competitiva.

Se brinda servicios de calidad orientados hacia nuestro lema: Ciencia, Salud y Servicio, cimentada en valores como el compromiso, asistencia, solidaridad y honradez; para ofrecer servicios con sensibilidad y calidad humanitaria, capaces de generar bienestar en cada paciente.

Este proyecto nace con la aprobación de la obra «Construcción y Equipamiento del Policlínico de la Universidad Nacional de Piura», cuya aprobación se sustenta con el Oficio N°0094-DSA-SG-UNP-2011 del 07/02/2011. La conformación de la Comisión de Recepción de la obra “Construcción y Equipamiento del Policlínico Universitario de la UNP, se ha dado a través de la Resolución Rectoral N°0304-R-2011 del 08/02/2011.

Con Resolución de Consejo Universitario N°651-CU-2011 de fecha 03 de agosto de 2011, se aprobó, el Proyecto de reestructuración de la Oficina Central de Bienestar Universitario de la Universidad Nacional de Piura; creando la Unidad del Hospital Universitario, para extender sus servicios a toda la comunidad universitaria y público en general.

A inicios del año 2011, se dan inicio a las labores administrativas con el Técnico en Informática José Ángel Ancajima Zavala, el Ingeniero Informático Henry Mitchell Taype Cruzado y la Licenciada en Física Sara Chunga Palomino, quienes iniciaron las labores administrativas para la Acreditación y el funcionamiento

Hospitalario durante el año 2011, bajo la supervisión del Doctor Gabriel Raymundo Cabredo Castro como Director del Hospital Universitario.

Este proyecto se concretiza con la Resolución Rectoral N°1253-R-2011 de fecha 20 de junio de 2011, autorizando los pagos para las licencias de funcionamiento, para ejecutar los derechos administrativos y servicios que se exigen en las Instituciones en los Niveles de Gobierno Nacional, Regional y Local, a fin de dar lugar al anhelado funcionamiento oficial del Policlínico de la Universidad Nacional de Piura.

Posteriormente esta Dependencia, se ha inscrito ante RENAES, presentando la Declaración Jurada suscrita por el Rector Dr. José Raúl Rodríguez Lichtenheldt y el Dr. Gabriel Raymundo Cabredo Castro, Director de la Unidad del Hospital Universitario, garantizando la calidad y seguridad de los servicios médicos, adjuntando la Ficha de Inscripción N°TMP018009 de Registro Nacional de Establecimiento de Salud y Servicios Médicos de Apoyo (RENAES – Ministerio de Salud (DIRESA), como Hospital.

Más tarde, con fecha 12 de octubre de 2011 se logra la autorización de la Licencia de Operación, otorgada por la OFICINA TÉCNICA DE LA AUTORIDAD NACIONAL (OTAN).

Asimismo, los Certificados de Control de Calidad con sus respectivos informes técnicos expedidos por la empresa de Radiodiagnóstico – Medicina Nuclear y Radioterapia – Protección Radiológica «FIS – MED» S.A.C., teniendo en cuenta los parámetros evaluados de acuerdo a los protocolos según los procedimientos para el control de calidad de los equipos, y que han logrado una aceptación satisfactoria para la Acreditación del Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), y que se detallan:

- a.** Declaración Jurada del Lic. BORIS MORA YENGLE, Representante Legal como empresa autorizada por OTAN/IPEN para brindar el servicio de control de calidad de equipos de radiodiagnóstico médico y dental, con fecha 18 de julio de 2011.
- b.** Constancia de Conformidad del Servicio de Control de Calidad de los Equipos de la Universidad Nacional de Piura, del 30 de julio de 2011.
- c.** Certificado de Control de Calidad del Equipo de Rayos X – Dental (rodante), Serie N°2507.
- d.** Certificado de Control de Calidad del Equipo de Rayos X – Dental (rodante), Serie N°2514.
- e.** Certificado de Control de Calidad del Equipo de Rayos X – Mamografía, Serie N°18012096337.
- f.** Certificado de Control de Calidad del Equipo de Rayos X – General, Serie N°ECO-R4-0908110.
- g.** Certificado de Control de Calidad del Equipo de Rayos X – Tomografía, Serie N°27246.

A través de la Resolución Rectoral N°375-R-2012 de fecha 16 de febrero de 2012, se designó al Doctor Gabriel Raymundo Cabredo Castro, como Director de la Unidad del Hospital Universitario de la UNP, y con fecha 28 de febrero del año 2012, se inauguró oficialmente las labores médicas al servicio de la población en general.

Actualmente su crecimiento y acreditación se ha ido logrando con la autorización y emisión de las siguientes Resoluciones a nivel de Consejo Universitario:

- ✓ Aprobación del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) y el Manual de Organización y Funciones (MOF) de la Unidad del Hospital Universitario, a través

de la Resolución de Consejo Universitario N°178-CU-2012 de fecha 23 de febrero de 2012.

- ✓ Aprobación del Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) y Guía de Servicios de Venta de Bienes y Prestación de Servicios de la UHU., a través de la Resolución de Consejo Universitario N°179-CU-2012 de fecha 23 de febrero de 2012.
- ✓ Autorización para realizar cobros en efectivo, de acuerdo a las tarifas de los servicios médicos aprobados, con la Resolución de Consejo Universitario N°180-CU-2012 de fecha 23 de febrero de 2012.
- ✓ Otorgamiento del Certificado de Inspección Técnica de Seguridad en Defensa Civil de Detalle N°059-GRPIU -12, expedido por el Gobierno Regional Piura.
- ✓ El otorgamiento de la Licencia Municipal de Funcionamiento, expedida por la Municipalidad Distrital de Castilla.

2.4.2. Ámbito

La salud de todas las personas, será expresión de un sustantivo desarrollo socioeconómico del fortalecimiento de la democracia y de los derechos y responsabilidades ciudadanas basadas en la ampliación de fuentes de trabajo estable y formal con mejoramiento de los ingresos, en la educación en valores orientados hacia la persona y la familia, como unidad básica de la salud y desarrollo de la sociedad, en una cultura de solidaridad, de vida y de salud, así como en el establecimiento de mecanismos de accesibilidad a los servicios de salud con calidad, integrados en un sistema nacional coordinado y descentralizado de salud y cumpliendo las políticas y objetivos nacionales de salud.

2.4.3. Misión

La Universidad Nacional de Piura a través de su Hospital Universitario garantiza la atención integral de la salud de sus estudiantes Universitarios y población en general, basada en la atención primaria, estableciendo como Hospital Docente una Cultura de Prevención y Promoción de salud.

2.4.4. Visión

“El Hospital Universitario de Piura brinda servicios de salud del más alto nivel científico, contando con tecnología apropiada, con calidad y alta competitividad para atender la salud de sus estudiantes universitarios y población en general, en crecimiento continuo y cumpliendo las expectativas de sus usuarios”.



Figura 2.3 Puerta principal Hospital Universitario UNP. Fuente: UNP.

2.4.5. Organigrama del Hospital Universitario

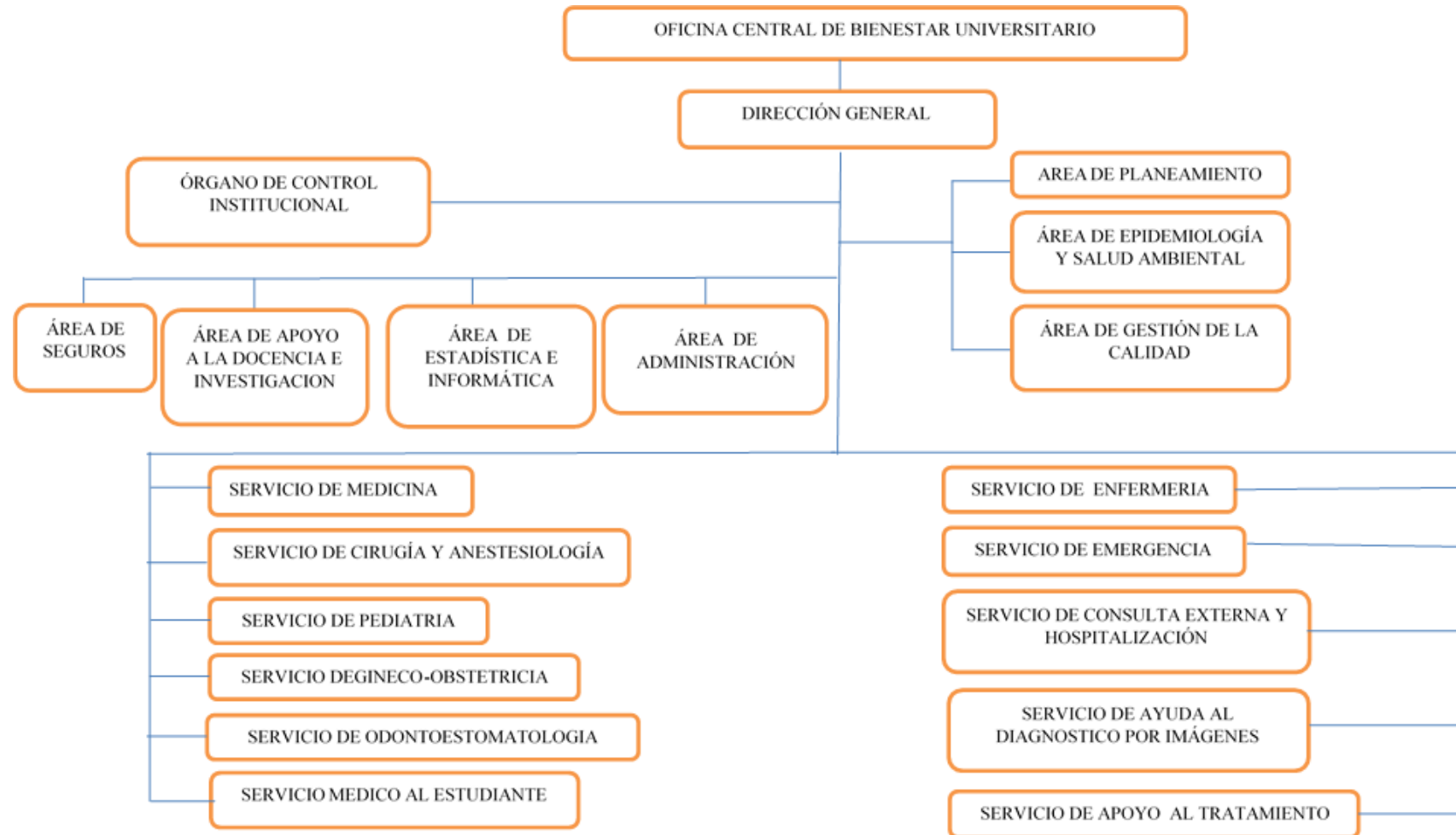


Figura 2.4 Organigrama estructural hospital universitario – Fuente: Hospital Universitario.

2.5. Formulación de la Hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

- Con la implementación del sistema informático de registro y control de historias clínicas se reducirá los tiempos de atención a los pacientes del Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Piura.

2.5.2. Hipótesis específicas

- Con el diseño y desarrollo del módulo de datos se podrá evitar la redundancia e inconsistencia de historias clínicas.
- Con el diseño y desarrollo del módulo de registro se reducirá los tiempos de atención a los pacientes.
- Con el diseño y desarrollo del módulo de búsqueda se mejorará la productividad de los trabajadores al agilizar el proceso de atención.
- Con el diseño y desarrollo del módulo de citas se mejorara la gestión de citas médicas.

2.6. Identificación y operacionalización de las variables

Variable independiente (X)

Presencia de un sistema informático de registro y control de historias clínicas para reducir los tiempos de atención a los pacientes del Hospital Universitario de la UNP.

- Con el sistema.
- Sin el sistema.

Variable dependiente (Y)

Impacto del sistema informático en los procesos de registro y control de historias clínicas para reducir el tiempo de atención a los pacientes del Hospital Universitario de la UNP

Tabla 2.1 Operacionalización de variables. Fuente: Elaboración propia.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
VARIABLE INDEPENDIENTE				
Implementación de un sistema informático	Implementar Según (RAE, 2017), poner en funcionamiento o aplicar métodos, medidas, etc. Sistema Informático Según (Ramón Rodríguez, 2007), un sistema informático es un sistema que permite almacenar y procesar información; es el conjunto de partes interrelacionadas: hardware, software y personal informático.	Un sistema informático permitirá mejorar significativamente la administración de la información y reducir los tiempos de atención a los pacientes, a través del sistema informático.	Con el sistema	Registro y control de historias usando el sistema.
			Sin el sistema	Registro y control de historias de forma manual.
VARIABLE DEPENDIENTE				
Registro y control de historias clínicas para reducir los tiempos de atención a los pacientes.	Registro de una historia clínica. Ingresar los datos en la historia clínica de un nuevo paciente del HU.	$Tpr = \frac{\sum_{i=1}^n (TFi - TIi)}{NR}$ TF: Tiempo final TI: Tiempo inicial NR: Número de registros	Registro de una historia clínica.	Tiempo promedio de registro de una historia clínica.
	Búsqueda de una historia clínica. Búsqueda de la historia clínica un paciente existente del HU.	$Tpb = \frac{\sum_{i=1}^n (TFi - TIi)}{NB}$ TF: Tiempo final TI: Tiempo inicial NB: Numero de búsquedas	Búsqueda de una historia clínica.	Tiempo promedio de búsqueda de una historia clínica.
	Pacientes atendidos. Cantidad de pacientes atendidos	$Pdp = \frac{\sum_{i=1}^n TP}{NT}$ TP: Total de pacientes por día NT: Número total de días	Cantidad de pacientes atendidos.	Promedio diario de pacientes atendidos.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque y diseño

3.1.1. Enfoque

El tipo de enfoque cuantitativo es utilizado en la presente investigación ya que se hace el uso de las herramientas para la recolección de datos para probar una hipótesis con base en medición numérica y el análisis estadístico, haciendo un análisis en una etapa pre y post de la aplicación del sistema informático. Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio(2010)

3.1.2. Diseño de la investigación

La presente investigación como fin tiene la creación de un sistema informático que reducirá el tiempo de atención a los pacientes del hospital universitario se puede definir como no experimental de corte transversal.

Según (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010), en la investigación no experimental los estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010)

El diseño se representa de la manera siguiente:

G1: O1 X O2

Tabla 3.1 Diseño de la investigación. Fuente: Elaboración propia.

G1	O1	X	O2
Pacientes del Hospital Universitario	Nivel de satisfacción de los pacientes antes de la implementación del sistema informático para reducir los tiempos de atención a los pacientes.	Implementación de un sistema informático para reducir los tiempos de atención.	Nivel de satisfacción de los pacientes después de la implementación del sistema informático para reducir los tiempos de atención a los pacientes.

3.2. Sujetos de la investigación

3.2.1. Unidad de análisis

Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Piura.

3.2.2. Población

La población actual es de aproximadamente 20,000 (veinte mil) usuarios entre estudiantes (UNP, SEDES UNP, IDEPUNP, ETS UNP, COLEGIO CARLOTA RAMOS DE SANTOLAYA), profesores, trabajadores de la Universidad Nacional de Piura.

Según las encuestas realizadas la población activa es aproximadamente 20 pacientes diarios a excepción de los domingos, lo que hace un total de 600 pacientes mensuales.

3.2.3. Muestra

Tipo de muestreo: Se denomina al procedimiento mediante el cual se obtiene una muestra. La muestra debe ser representativa de la población que se desea estudiar y reflejar las características de los elementos que la componen. Solamente en este caso se pueden inferir los resultados de la muestra a la población, de ahí la importancia del procedimiento mediante el cual se selecciona la muestra. (Grande Esteban, 2009)

Tamaño de la muestra:

Tabla 3.2 Tamaño de la muestra - Fuente: Elaboración propia.

PACIENTES	POBLACIÓN	MUESTRA
TOTAL	600	173

Se determina en base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * P(Q)}{(N - 1) * e^2 + Z_{\alpha}^2 * P(Q)}$$

n: Muestra

N: Tamaño de la población (pacientes) = 600

$Z_{\alpha/2}$: Nivel de confianza = 1.96

P: probabilidad de éxito = 0.05

e: error muestral = 0.03

Q: probabilidad de fracaso = 1-p = 1 - 0.05 = 0.95

$$n = \frac{600 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{(500 - 1) * 0.03^2 + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = 173$$

Por lo tanto, para nuestra investigación se necesita una muestra de 173 pacientes para saber el grado de satisfacción del paciente con respecto al sistema.

3.3. Métodos y procedimientos

3.3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación a utilizar es la descriptiva, porque analizaran resultados de los datos recogidos a través de instrumentos de recopilación para luego procesarlos.

(Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010)

3.3.2. Modelo teórico

El modelo a aplicar será RUP. A continuación, se describe el proceso que seguirá de manera que se cumplan los objetivos planteados.

3.3.3. Base de datos

Para la elaboración de la base de datos es necesario un proceso a seguir, al inicio se realizará una visita al Hospital Universitario, para así poder entrevistar al personal encargado del proceso de atención de los pacientes y poder determinar cuáles son los requerimientos necesarios.

Luego de haber identificado los requerimientos del hospital en una fase inicial; como segunda fase se procederá al diseño e implementación de la base de datos que se ajuste a las necesidades del Hospital teniendo como finalidad reducir la pérdida e inconsistencia de historias clínicas. Se procederá a diseñar la base de datos para luego utilizar el Sistema de Gestión de Base de Datos MYSQL para la implementación.

Continuando con el proceso como tercer paso se realizará el desarrollo de la base de datos.

Como cuarto y último paso se procederá a poner a trabajar dicha base de datos. Lo que se busca en esta fase es mejorar y reducir la redundancia de los pacientes.

3.3.4. Módulo de registro

Para la elaboración del módulo de registro es necesario un proceso a seguir, al inicio se realizará una visita al Hospital Universitario, para así poder entrevistar al personal encargado del proceso de atención de los pacientes y poder determinar cuáles son los requerimientos para cumplir con el módulo.

Luego de haber identificado los requerimientos del hospital en una fase inicial; como segunda fase se procederá al diseño del módulo de registro se ajuste a las

necesidades del Hospital teniendo como finalidad tener un registro de historias clínicas de los nuevos pacientes.

Continuando con el proceso como tercer paso se realizará el desarrollo del módulo utilizando la base de datos ya implementada cumpliendo con los requerimientos para su óptimo desempeño para esta tarea se utiliza el Modelo Vista Controlador (MVC) y el paradigma Servidor pesado, cliente liviano. Usando Java, AngularJS, Bootstrap, ya que son muy utilizados para desarrollar aplicaciones empresariales seguras y eficientes.

Como cuarto y último paso se procederá a poner a trabajar dicho módulo teniendo como finalidad la evaluación del personal. Lo que se busca en esta fase es mejorar y reducir los problemas de la Institución.

3.3.5. Módulo de búsqueda

En la elaboración del módulo de búsqueda es necesario seguir el mismo proceso utilizado en el módulo anterior.

Luego de haber identificado los requerimientos del módulo de búsqueda; como segunda fase se procederá al diseño del módulo de búsqueda se ajuste a las necesidades del Hospital teniendo como finalidad tener los datos de los pacientes ya registrados en un solo lugar para su uso de manera rápida.

Continuando con el proceso como tercer paso se realizará el desarrollo del módulo utilizando la base de datos ya implementada cumpliendo con los requerimientos para su óptimo desempeño para esta tarea se utiliza el Modelo Vista Controlador (MVC) y el paradigma Servidor pesado, cliente liviano. Usando Java, AngularJS, Bootstrap, ya que son muy utilizados para desarrollar aplicaciones empresariales seguras y eficientes.

Como cuarto y último paso se procederá a poner a trabajar dicho módulo teniendo como finalidad la evaluación del personal. Lo que se busca en esta fase es reducir el tiempo de búsqueda de las historias clínicas existentes y así solucionar el problema de tiempo de atención existente en la Institución.

3.3.6. Módulo de citas

En la elaboración de este módulo se sigue con los mismos procesos mencionados anteriormente en el módulo de registro.

Después de haber identificado los requerimientos del hospital en una primera fase; como segunda fase se procederá al diseño del módulo de citas se ajuste a las necesidades del Hospital teniendo como finalidad gestionar las citas médicas de las diversas especialidades en un solo lugar para su uso de manera rápida.

Continuando con el proceso como tercer paso se realizará el desarrollo del módulo de citas médicas cumpliendo con los requerimientos para su óptimo desempeño para esta tarea se utiliza el Modelo Vista Controlador (MVC) y el paradigma Servidor pesado, cliente liviano. Usando Java, AngularJS, Bootstrap, ya que son muy utilizados para desarrollar aplicaciones empresariales seguras y eficientes.

Como cuarto y último paso se procederá a poner a trabajar dicho módulo teniendo como finalidad la evaluación del personal. Lo que se busca en esta fase es mejorar y reducir los problemas de la Institución.

3.3.7. Instalación del sistema informático

Para su instalación, se utilizó la infraestructura existente. Se instaló sobre un servidor un sistema operativo Linux de distribución Ubuntu con configuración para la aplicación web que está desarrollada en JAVA.

También se tomó en cuenta las pruebas pertinentes para este tipo de infraestructura, siendo exitosas.

3.3.8. Análisis de resultados

Para el análisis de los resultados de la investigación, se tomó la muestra establecida en el diseño de la investigación para el estudio. Se evaluó de manera previa a la instalación del sistema los procesos, y después de la instalación del sistema. Todo esto se realizó para verificar la veracidad de las hipótesis que fueron planteadas.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El tipo de datos utilizados son los cuantitativos discretos, estos vienen del proceso de conteo y generación valores enteros. Los instrumentos utilizados son:

Tabla 3.3 Métodos e instrumentos de recolección de datos - Fuente: Elaboración propia.

Indicador	Técnica	Instrumento
Funcionabilidad	Observación	Cuestionario (Anexo N° 02) Cuestionario (Anexo N° 04)
Eficiencia	Observación, entrevistas	Cuestionario (Anexo N° 01, 03) Cuestionario (Anexo N° 02, 04) Hoja de observación N° 01 (Anexo N° 04) Hoja de Observación N° 02 (Anexo N° 05)
Usabilidad	Entrevistas, manuales	Cuestionario (Anexo N° 03)

3.5. Desarrollo del sistema web

3.5.1. Requerimientos del sistema

Se realizaron entrevistas a los encargados del área de admisión, triaje, doctores y pacientes y se determinó una serie de requerimientos para el sistema informático, siendo clasificados en no funcionales y funcionales.

3.5.2. Requerimientos funcionales y no funcionales

3.5.2.1. Requerimientos Funcionales

- Registrar las historias clínicas de los pacientes atendidos.
- Buscar historias clínicas de los pacientes registrados.
- Crear citas a los pacientes que se atenderán.
- Administración de los usuarios del sistema.
- Debe permitir el acceso con usuario y contraseña, la selección del tipo de usuario será de acuerdo a los permisos otorgados en la creación del usuario.

3.5.2.2. Requerimientos no funcionales

- El sistema a desarrollar debe ser fácil de comprender, aprender y utilizar por parte del usuario.
- El acceso debe permitirse desde cualquier dispositivo (Tablet, celular, pc o laptop).
- El sistema debe estar disponible 24 horas del día, 7 días de la semana y 365 días del año, al ser un establecimiento de salud, la atención es permanente.
- La información mostrada por el sistema es la misma existente en el módulo de datos o la base de datos.
- El sistema debe admitir simultáneamente por lo menos 10 usuarios.
- El sistema informático debe trabajar en arquitectura cliente - servidor.
- El sistema contará con un manual de usuario que les permita comprender, aprender y utilizar el mismo.
- El sistema debe tener los niveles mínimos de rendimiento al recuperar y almacenar la información.

- Diseñado según el diseño Modelo Vista Controlador (MVC) y el paradigma Servidor pesado, cliente liviano.
- La información de reportes deberá ser emitida por datos precisos.

3.5.3. Diccionario de actores

- **Usuario**

Toda persona con una cuenta y acceso autorizado al sistema.

- **Administrador**

Es el encargado de realizar funciones como administración de cuentas (doctores, administrativos, enfermeras), perfiles de usuario, visualización de historias clínicas, generar reportes, cantidad de pacientes atendidos y monitoreo del sistema. Los errores que se puedan presentar con el sistema son directamente notificados a este actor.

- **Admisión**

Se encarga de generar una nueva historia clínica o buscar una historia clínica, después de esto el paciente es enviado a triaje para toma de un examen físico.

- **Triaje**

Se encarga de llenar los datos obtenidos al realizar un examen físico (peso, talla, I.M.C, P.A, F.C, F.R, T°) para después ingresarlos al sistema.

- **Doctor**

Visualiza las consultas que tiene por atender y las citas que están programadas.

3.5.4. Casos de uso del proceso de atención

3.5.4.1. Diagrama de actividades del proceso de atención actual.

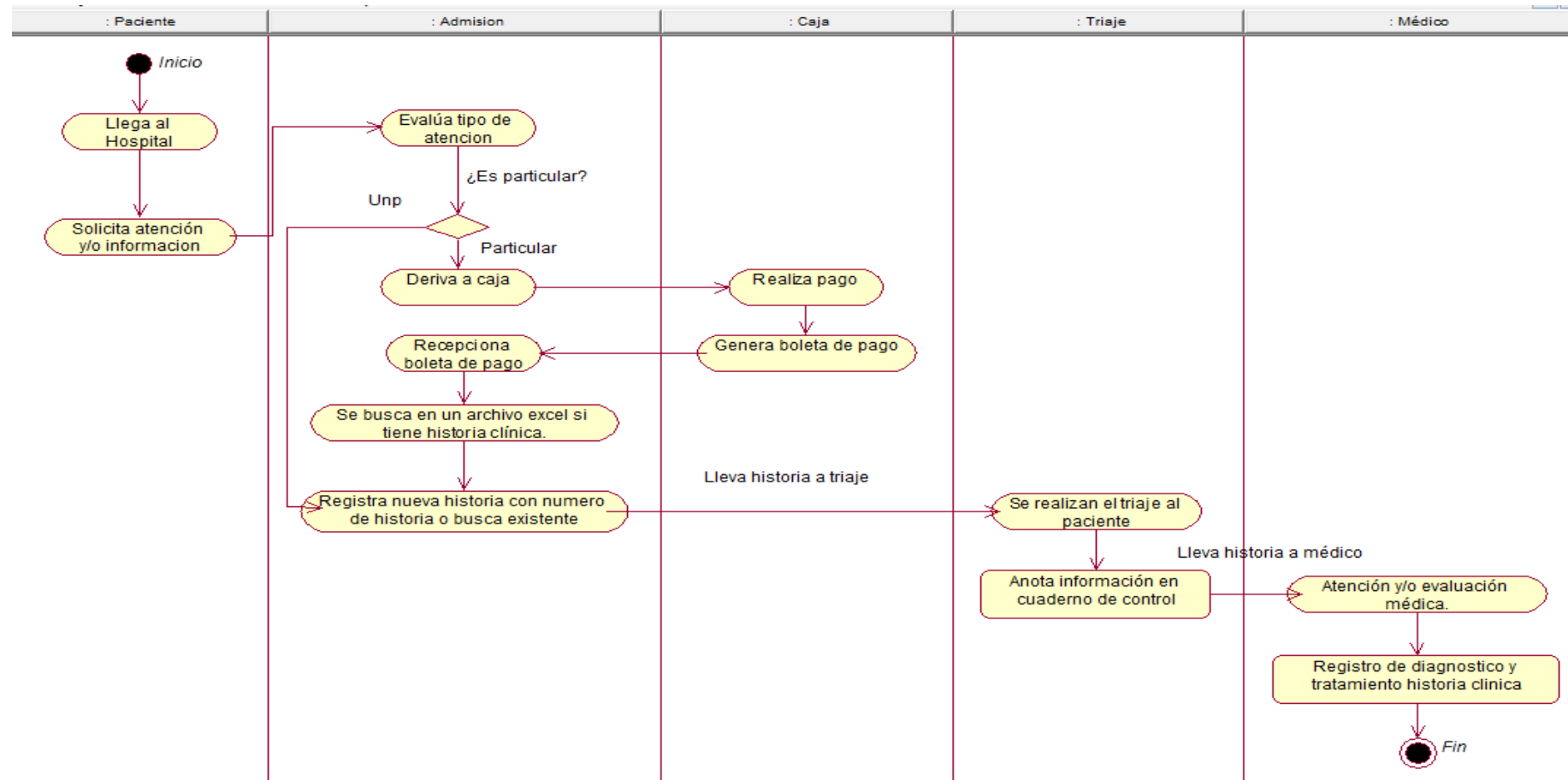


Figura 3.1 Diagrama actividades del proceso atención actual – Fuente: Elaboración propia.

3.5.4.2. Diagrama de actividades con el sistema implementado

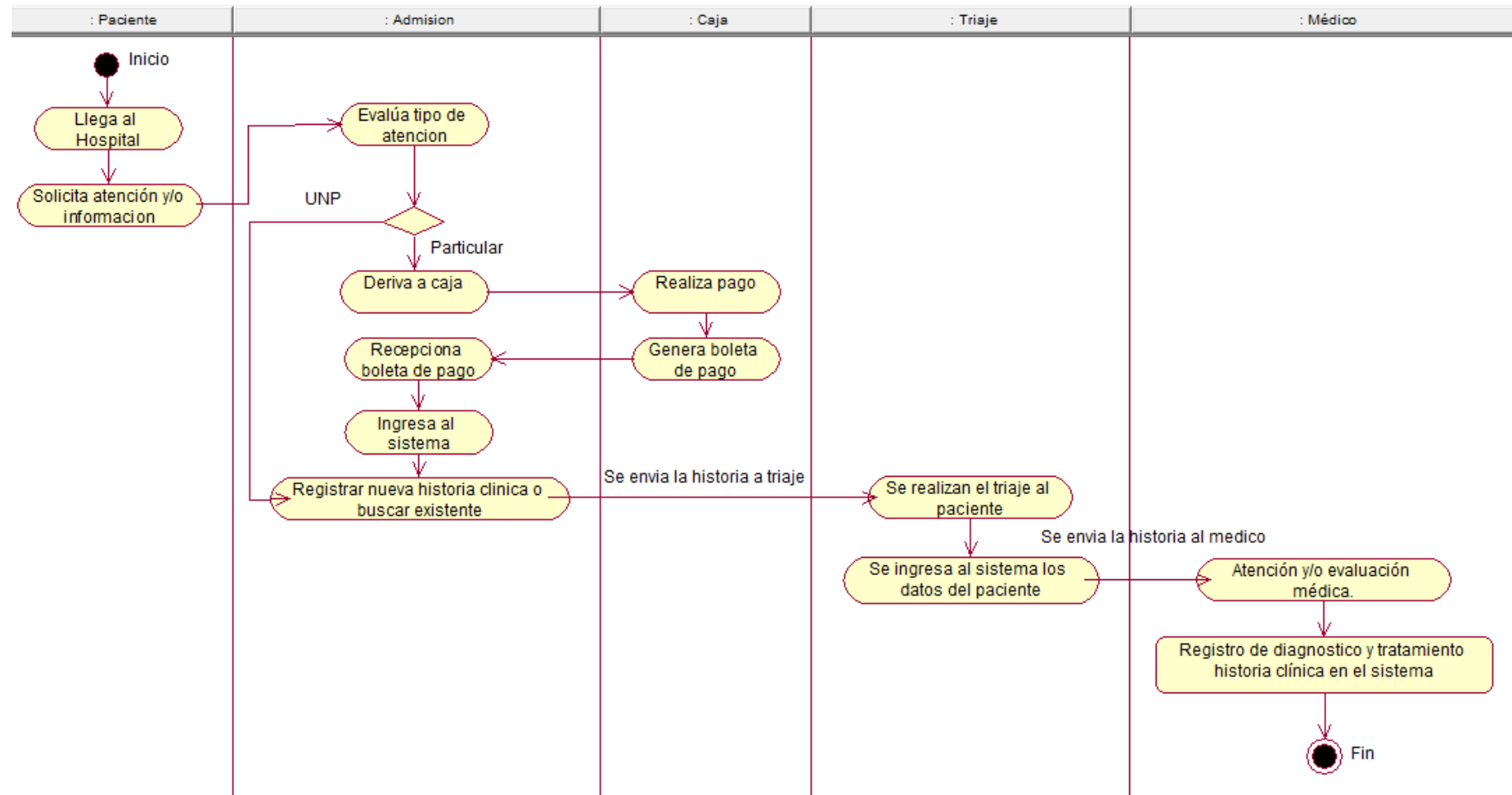


Figura 3.2 Diagrama de actividades sistema implementado – Fuente: Elaboración propia.

3.5.5. Módulos del sistema

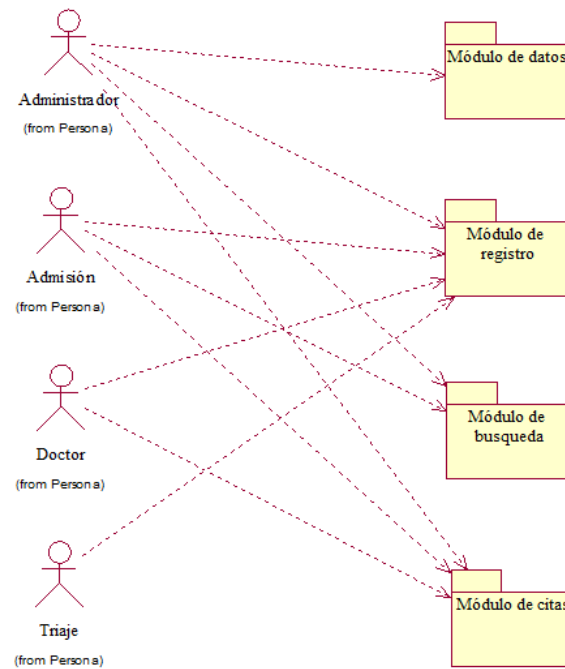


Figura 3.3 Módulos del sistema - Fuente: Elaboración propia.

3.5.6. Diagramas de casos de uso del sistema

3.5.6.1. Especificaciones de los casos de uso

Se detallan a continuación los diagramas de casos de uso detallado del sistema informático.

Tabla 3.4 Autenticar usuario. Fuente: Elaboración propia.

Sistema informático de registro y control de historias clínicas	
Descripción de casos de uso	
Nombre	Autenticar usuario.
Actores	Administrador, admisión, triaje y doctor.
Función	Permitir o denegar acceso al sistema.
Descripción	Un usuario solicita acceso al sistema mediante un computador, el sistema solicita usuario y contraseña, el usuario ingresa los datos, el sistema permite el acceso al sistema mostrando la página de inicio, en caso contrario deniega el acceso mostrando un error.

Tabla 3.5 Administrar usuarios. Fuente: Elaboración propia.

Sistema informático de registro y control de historias clínicas	
Descripción de casos de uso	
Nombre	Administrar usuarios.
Actores	Administrador.
Función	Administrar usuarios.
Descripción	El administrador puede agregar usuarios de los tipos disponibles.

Tabla 3.6 Ver reportes. Fuente: Elaboración propia.

Sistema informático de registro y control de historias clínicas	
Descripción de casos de uso	
Nombre	Ver reporte.
Actores	Administrador.
Función	Ver reportes de las atenciones
Descripción	El administrador puede ver los reportes disponibles.

Tabla 3.7 Administrar pacientes. Fuente: Elaboración propia.

Sistema informático de registro y control de historias clínicas	
Descripción de casos de uso	
Nombre	Administrar Pacientes.
Actores	Admisión.
Función	Administrar pacientes
Descripción	Los usuarios pueden registrar y buscar información de los pacientes y sus historias clínicas.

Tabla 3.8 Administrar citas. Fuente: Elaboración propia.

Sistema informático de registro y control de historias clínicas	
Descripción de casos de uso	
Nombre	Administrar citas.
Actores	Admisión.
Función	Administrar citas.
Descripción	Los usuarios de admisión son encargados de registrar la cita médica de acuerdo al requerimiento de paciente y verificando la disponibilidad del doctor en las diferentes especialidades existentes.

Tabla 3.9 Registrar datos triaje. Fuente: Elaboración propia.

Sistema informático de registro y control de historias clínicas	
Descripción de casos de uso	
Nombre	Registrar datos triaje.
Actores	Triaje.
Función	Registrar datos triaje.
Descripción	Los usuarios de triaje son encargados de registrar datos como: peso, talla, Índice de masa corporal (IMC), Presión arterial (PA), Frecuencia cardíaca (FC), Frecuencia respiratoria (FR), Temperatura (T).

Tabla 3.10 Registrar datos de atención. Fuente: Elaboración propia.

Sistema informático de registro y control de historias clínicas	
Descripción de casos de uso	
Nombre	Registrar datos de atención.
Actores	Doctor
Función	Registrar datos de atención.
Descripción	Los doctores son encargados de registrar datos como: Síntomas, diagnostico, dosis, observaciones, próxima visita (recomendación).

3.5.6.2. Diagrama de casos de uso

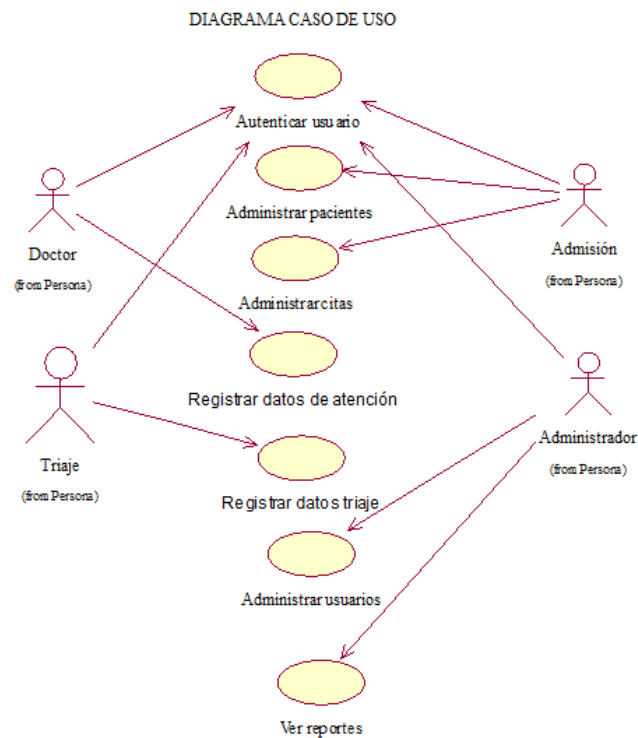


Figura 3.4 Diagrama de casos de uso– Fuente: Elaboración propia.

3.5.7. Diagramas de secuencia

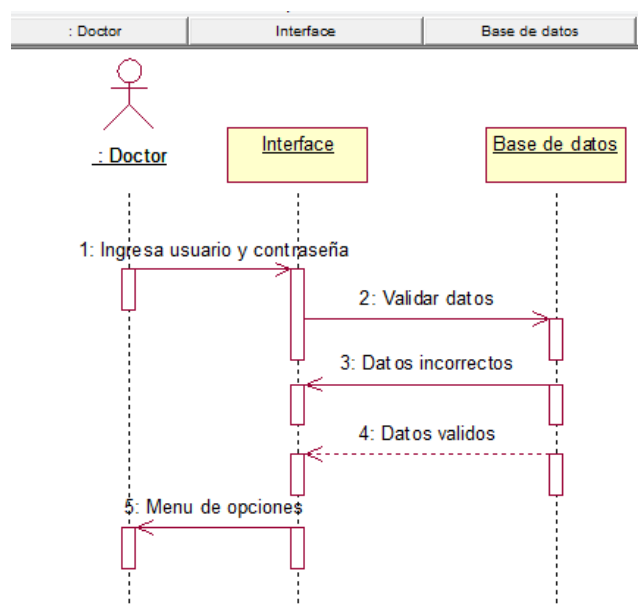


Figura 3.5 Diagrama de secuencia Iniciar sesión. Fuente: Elaboración propia.

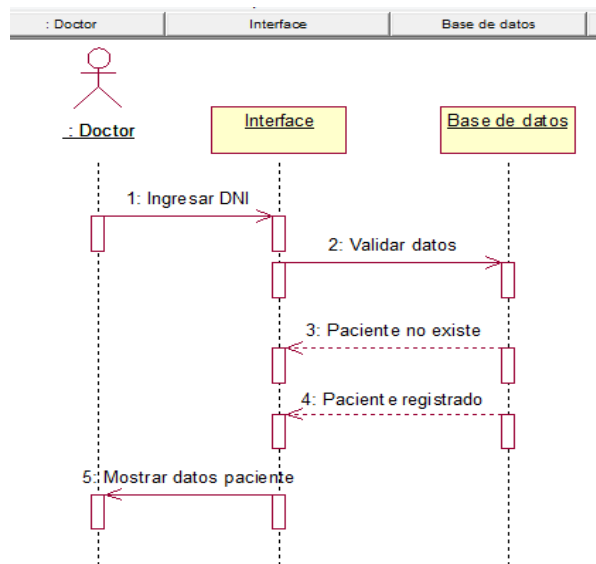


Figura 3.6 Diagrama de secuencia buscar paciente Fuente: Elaboración propia.

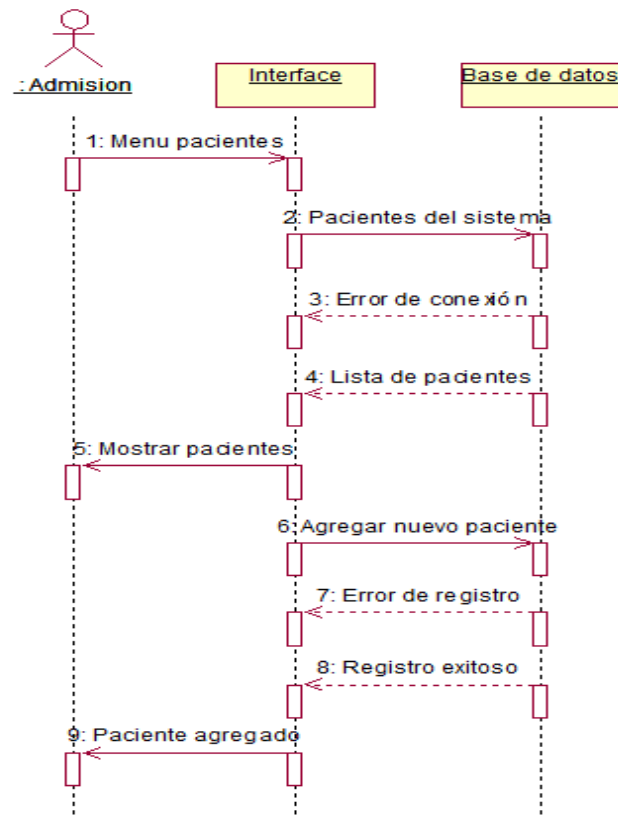


Figura 3.7 Diagrama de secuencia registrar paciente. Fuente: Elaboración propia.

3.5.8. Diagrama de clases

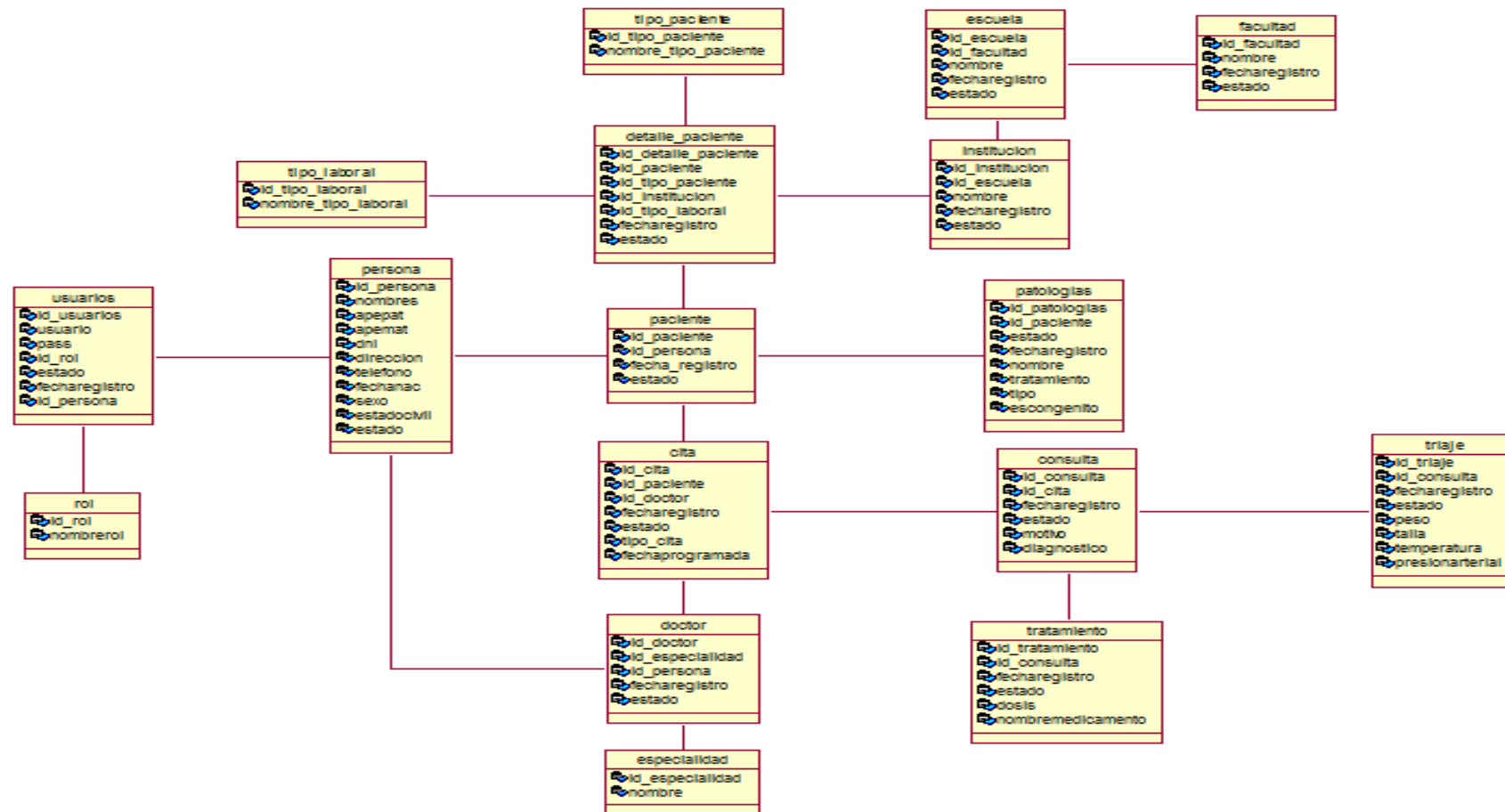


Figura 3.8 Diagrama de clases. Fuente: Elaboración propia.

3.5.9. Diagrama de base de datos

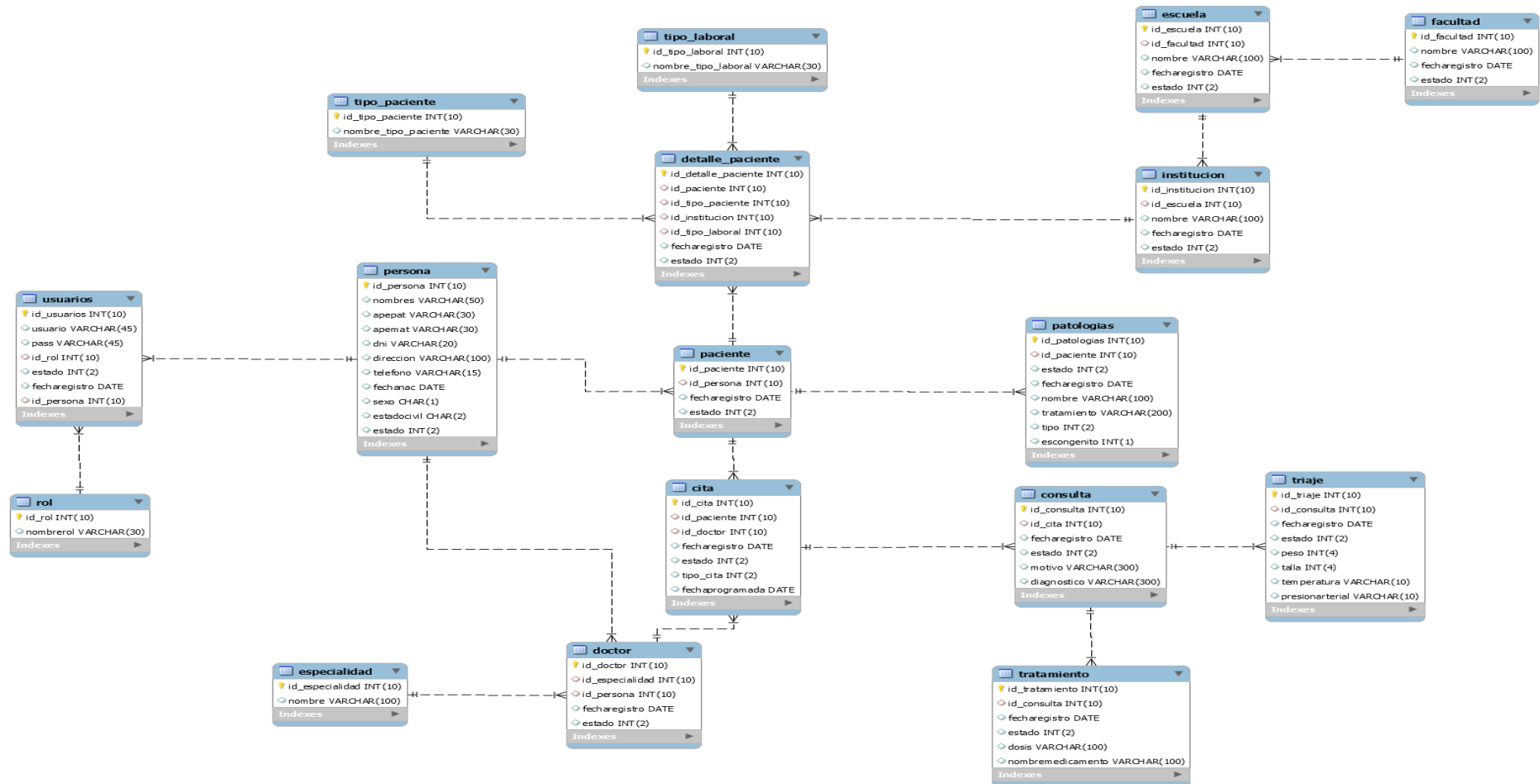


Figura 3.9 Diagrama de base de datos. Fuente: Elaboración propia.

3.5.10. Interfaces del sistema

Página de logueo - Administrador



Figura 3.10 Página de logueo - Administrador - Fuente: Elaboración propia.

Mediante esta interfaz el usuario administrador obtiene acceso al sistema por medio de un usuario y contraseña creado previamente.

Página de inicio – Administrador

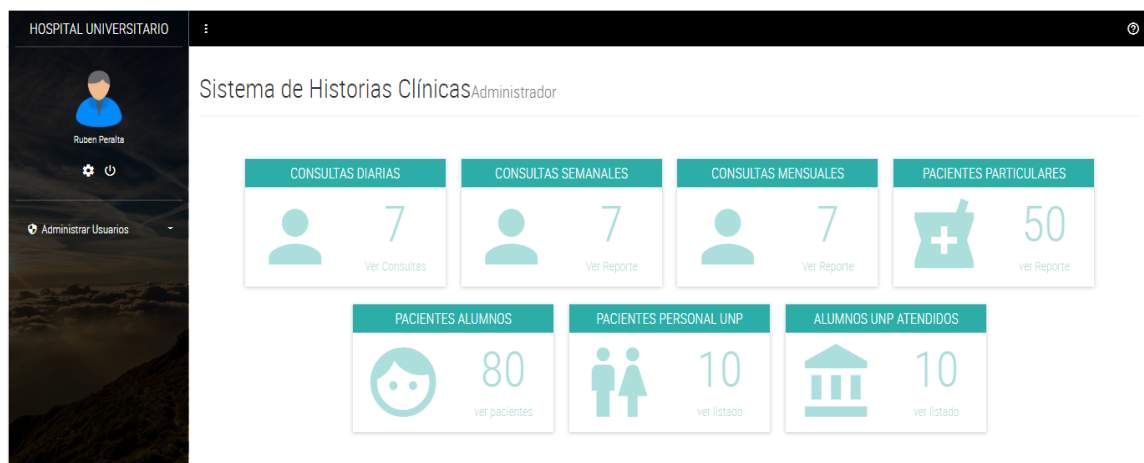


Figura 3.11 Página de inicio - Administrador - Fuente: Elaboración propia.

En esta interfaz se logra ver la pantalla principal del administrador donde se muestran los reportes que se pueden realizar.

Administrar pacientes – Admisión

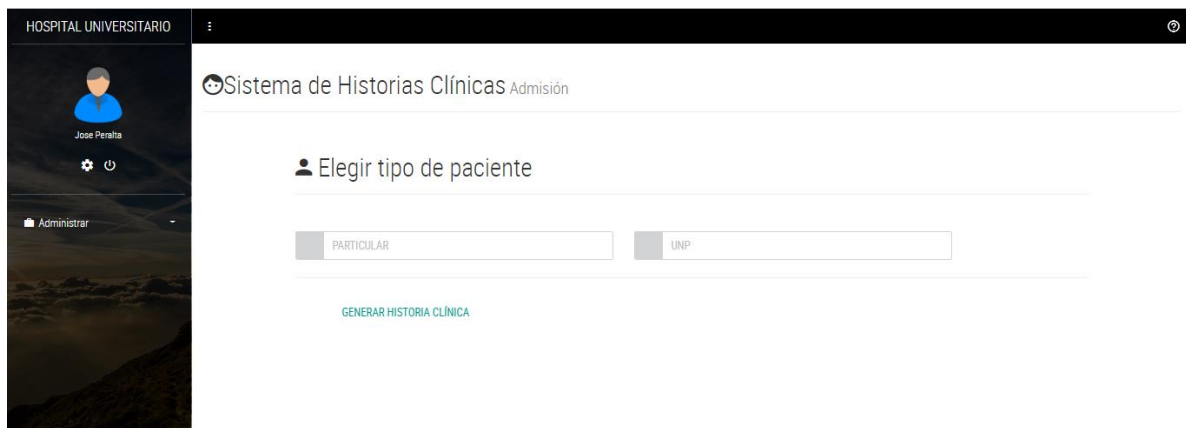


Figura 3.12 Administrar pacientes - Admisión - Fuente: Elaboración propia.

En esta interfaz se encuentra la opción de agregar de pacientes, donde se podrá agregar, y buscar un paciente por medio de este medio.

Buscar paciente- Admisión

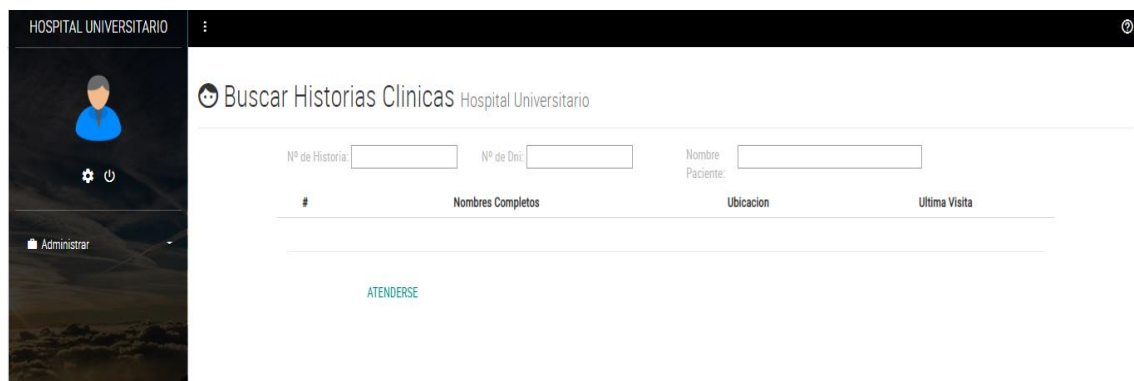


Figura 3.13 Buscar paciente - Admisión - Fuente: Elaboración propia.

En esta interfaz se encuentra el administrador de pacientes, donde se podrá agregar, modificar, eliminar y buscar un paciente por medio de este medio.

3.6. Aspectos éticos

En el aspecto ético se tomaron en cuenta ciertos principios fundamentales para profesionales de la información de la salud (Association International Medical Informatics, 2006), y son los siguientes:

- a) **Principio de privacidad y disposición de la información.** Todas las personas poseen el derecho fundamental a la privacidad y, en consecuencia, a ser informadas y ejercer el derecho de autorizar la recolección, almacenamiento, acceso, uso, comunicación, manipulación y disposición de la información sobre sí mismas.
- b) **Principio de transparencia la recolección.** almacenamiento, acceso, uso, comunicación, manipulación y disposición de información personal debe ser revelado en tiempo y forma apropiados al sujeto de esos datos
- c) **Principio de seguridad.** Todas las personas tienen el derecho a que la información que ha sido legítimamente recolectada sobre sí, sea debidamente protegida, mediante todas las medidas disponibles, razonables y apropiadas tendientes a evitar pérdidas, degradación, así como la destrucción, el acceso, uso, manipulación, modificación o difusión no autorizada.
- d) **Principio de acceso.** El sujeto de un registro electrónico tiene el derecho de acceder al registro y a exigir la exactitud del mismo con relación a su precisión, integridad y relevancia.
- e) **Principio de resguardo legítimo.** El derecho fundamental sobre el control de la recolección, el almacenamiento, acceso, uso, manipulación, comunicación y disposición de la información personal, está condicionado sólo por las necesidades legítimas, apropiadas y relevantes de información en una

sociedad libre, responsable y democrática, así como por los correspondientes derechos iguales y competentes de otras personas.

- f) **Principio de la alternativa menos invasora.** Cualquier acción legítima que deba interferir con los derechos del individuo a su privacidad o al control sobre la información relativa a ésta, según lo establecido en el Principio N° 1; deberá sólo ser efectuada de la forma menos invasora posible, tal que garantice el mínimo de interferencia a los derechos de las personas afectadas.
- g) **Principio de responsabilidad.** Cualquier interferencia con los derechos de privacidad de un individuo o del derecho de tener control sobre la información relativa a su persona, debe ser justificada a tiempo y de manera apropiada ante la persona afectada.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Requerimientos funcionales y no funcionales del sistema informático

Aplicando las encuestas se logró obtener la información necesaria para determinar los requerimientos funcionales y no funcionales, estos son desarrollados en el **Anexo 1** denominado, **Cuestionario para admisión del Hospital Universitario** usado para obtener información del personal de admisión y con el cuestionario en el **Anexo 2** denominado, **Cuestionario para los pacientes antiguos** usado para obtener información de los pacientes.

La cantidad de respuestas positivas entorno a las preguntas formuladas en los cuestionarios fue por más del 80%.

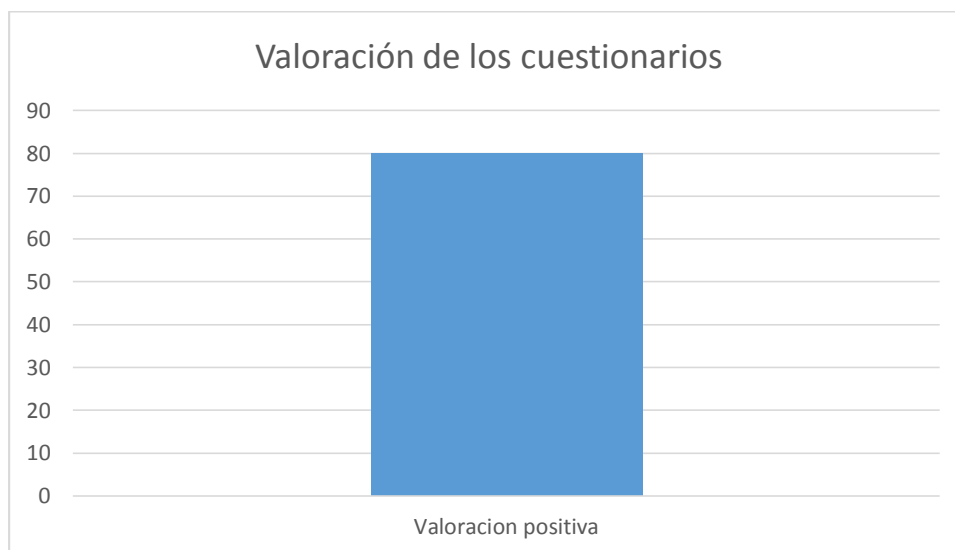


Gráfico 4.1 Valoración de los cuestionarios. Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Diseño y modelamiento

Mediante el uso de técnicas de obtención de información se pudo recopilar los datos necesarios que permitieron el diseño y desarrollo de la base de datos. Estos datos fueron obtenidos por medio del formato de historia clínica que se encuentra

en el **Anexo 7** denominado, **Formato de Historia Clínica Hospital Universitario**.

4.1.3. Módulo de registro

Con los datos recopilados de las historias clínicas, se realizó el módulo para el registro de dicha información. El tiempo promedio de registro de un paciente antes de implementar el sistema expresado en segundos es 223 segundos, y el tiempo promedio de registros después de implementar el sistema expresado en segundos es 130 segundos.

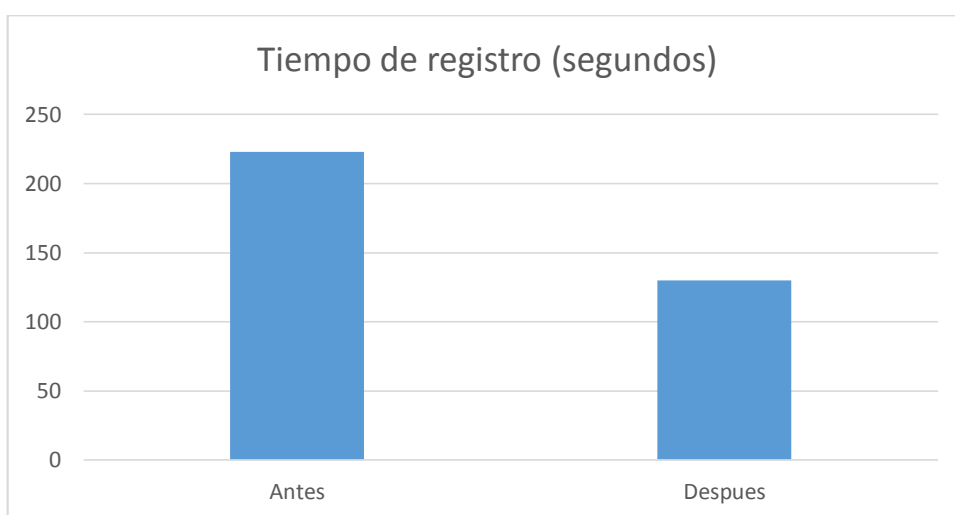


Gráfico 4.2 Cantidad de tiempo de registro. Fuente: Elaboración propia.

La interfaz del módulo se muestra en la **Figura 3.4** denominada, **Administrar pacientes – Admisión**, donde se muestra el diseño de la interfaz de registro.

4.1.4. Módulo de búsqueda

Tomando en cuenta la forma precaria de la búsqueda de una historia clínica y las encuestas, se realizó el módulo de búsqueda de historias clínicas. El tiempo promedio de búsqueda de un paciente antes de implementar el sistema expresado en segundos es de 180 segundos, y el tiempo promedio de búsqueda de un paciente después es de 10 segundos.

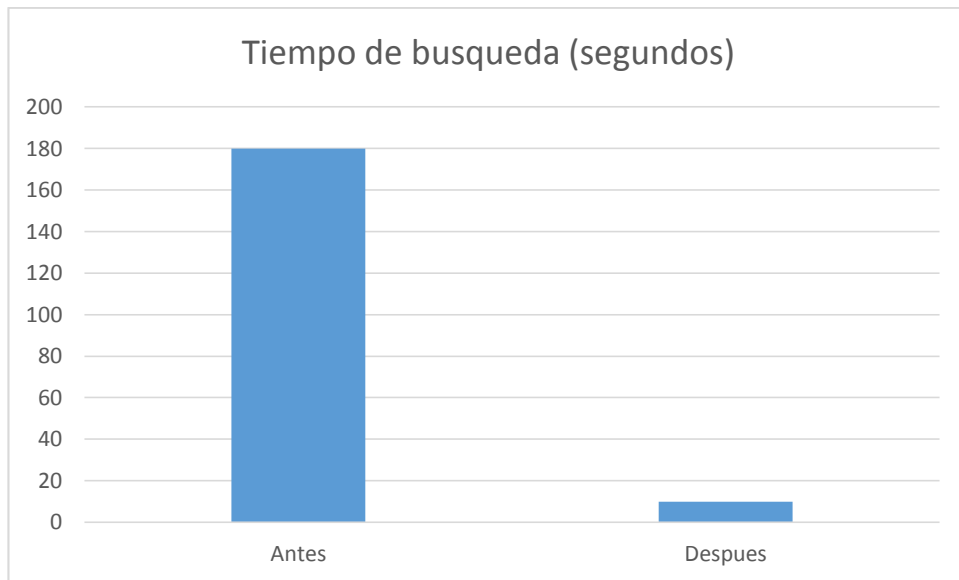


Gráfico 4.3 Cantidad de tiempo de búsqueda. Fuente: Elaboración propia.

La interfaz del módulo se muestra en la **Figura 3.5** denominada, **Buscar paciente – Admisión**, donde se muestra el diseño de la interfaz de búsqueda.

4.1.5. Módulo de citas

Con la información de las citas médicas, se realizó el módulo para el registro de estas. Durante el periodo del uso del sistema se realizaron 38 programaciones de citas.

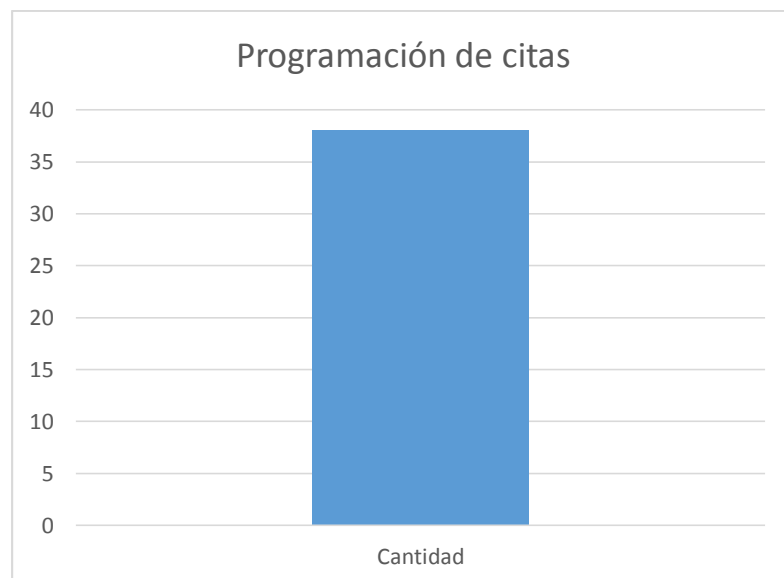


Gráfico 4.4 Porcentaje tiempo de búsqueda. Fuente: Elaboración propia.

El interfaz del módulo se muestra en el manual de usuario en la sección Citas denominado, **Programar citas**.

4.1.6. Manual de usuario

Con el sistema informático desarrollado se procedió a realizar el manual de usuario que permitió al usuario la fácil manipulación del sistema. El manual se muestra en el **Anexo 8** denominado, **Manual de usuario**, que muestra las opciones del sistema y la forma de utilizarlo.

4.2. Discusión

- Dados los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema informático se pudo comparar con la investigación de (Gutarra Mejia, 2014), en su tesis **“Implementación de un sistema de historias clínicas electrónicas para el centro de salud Perú 3ra zona”**, reúne toda la información necesaria para obtener los requerimientos funcionales del sistema a través de entrevistas realizadas al personal de las áreas de la Oficina Ejecutiva de apoyo Administrativo, Dirección de Estadística e informática y la Dirección de Medicina.
- El diseño y modelamiento fue comparado con la investigación de (Siancas Aguirre, 2015), en su tesis **“Análisis, diseño e implementación de un sistema de gestión del equipamiento hospitalario para el Hospital Universitario - Piura”**, recopila información a través de los requerimientos funcionales, tales como las tablas y sus relaciones obtenidas por medio de entrevistas.
- Los módulos de registro, búsqueda y citas médicas fueron comparados con la investigación de (Palacios Ruiz, 2018), en su tesis **“Implementación de un Sistema Web de Control de Citas Médicas en la Clínica Santa Rosa S.A.C. - Sullana; 2016”**, a través de encuestas con las personas adecuadas y luego

plasmando la información en diagramas de barras y pastel, se desarrollaron la parte de registro, búsqueda y la creación de citas médicas.

- De igual manera para el manual de usuario fue comparado con la investigación de (Siancas Aguirre, 2015), en su tesis “**Análisis, diseño e implementación de un sistema de gestión del equipamiento hospitalario para el Hospital Universitario - Piura**”, terminada toda la parte teórica, metodológica y el desarrollo del sistema, realiza el manual del usuario para ayudar en la utilización del sistema.

CONCLUSIONES

- Según la metodología RUP y las técnicas de toma de información se obtuvieron los requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema informático.
- Se desarrolló la base de datos del sistema informático que nos permite el mejor registro y control de la información que se maneja en el Hospital Universitario.
- En los resultados se puede apreciar que se reduce en un 42% el tiempo de registro de las historias clínicas.
- Con la implementación del sistema informático, la búsqueda de información se ha minimizado en un promedio del 96%.
- Con la implementación del sistema, el registro y control de citas médicas, ha permitido que la información de estas, sea registrada y encontrada de manera rápida.
- Con la elaboración de un manual, ha permitido que los usuarios puedan usar de manera correcta el sistema informático.

RECOMENDACIONES

De la investigación se obtienen las siguientes recomendaciones:

- Implementar sistemas informáticos en el resto de áreas para agilizar los procesos internos que se realizan de manera permanente.
- Este trabajo de investigación se tome como base para la implementación de un Registro de pacientes que se realizan exámenes de imágenes como son Tomografías, rayos x y mamografías, el cual también permitirá llevar un control exacto de la cantidad de exámenes realizados.
- Es importante que la institución evalúe la implementación de un proceso de capacitación de las personas que usaran el sistema informático de registro y control de historias clínicas del Hospital Universitario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegsa, L. (2016). Alegsa. Obtenido de Alegsa: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion.php>
- Andonegi, J. M. (2005). Evolución histórica de los sistemas ERP: de la gestión de materiales a la empresa digital. Revista de Dirección y Administración de Empresas., Bilbao.
- Alegsa, L. (2016). Alegsa. Obtenido de Alegsa: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion.php>
- Andonegi, J. M. (2005). Evolución histórica de los sistemas ERP: de la gestión de materiales a la empresa digital. Revista de Dirección y Administración de Empresas., Bilbao.
- Andrade Alcivar, J. G. (2013). Aplicación web para el registro de consultas y manejo de historial clínico de los pacientes del patronato municipal del canton Bolivar. Ecuador.
- Association International Medical Informatics. (2006). Código de Ética de IMIA para profesionales de la Información. pág. 11.
- Bender, B. (2006). Métodos cuantitativos para los negocios. Mexico: Courier.
- Bono Cabré, R. (2016). Diseños experimentales. Barcelona.
- Bracho, D. (2011). Beneficios de un Sistema de Información. Venezuela.
- Calero, W. (24 de 10 de 2010). Ingeniera upoliana. Recuperado el 12 de 02 de 2017, de Ingeniera upoliana: <http://ingenieraupoliana.blogspot.pe/2010/09/aplicaciones-del-software.html>
- Castillo Solórzano, X. P., Fernández Cruz, C. J., Rea Rojas, R. J., & Tapia Zhingri, E. E. (2012). Desarrollo el Sistema de Gestión Académica de Postgrados de la Universidad de Cuenca (SGAP). Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/654/1/ts207.pdf>
- Castro, I. (2014). Historia Clínica. España.
- Center, C. (2011). Software Call Center. Obtenido de Software Call Center: <http://www.softwarecallcenter.net/2011/03/%C2%BFque-son-las-plataformas-de-comunicacion/#comments>
- Cuida tus datos. (2016). Obtenido de <http://cuidatusdatos.com/infodatospersonales.html>
- De la Rosa Ríos, J. C. (2011). Aplicación de la Plataforma Moodle para Mejorar el Rendimiento Académico en la enseñanza de la Asignatura de Cultura de la Calidad Total en la Facultad de Administración de la Universidad del Callao. Lima. Obtenido de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2542/1/Rosa_rj.pdf
- Definición ABC. (2016). Definición ABC. Obtenido de Definición ABC: <http://www.definicionabc.com/general/implementar.php>
- Eco Finanzas. (2016). Eco Finanzas. Obtenido de Eco Finanzas: http://www.eco-finanzas.com/diccionario/E/ESTADO_DE_CUENTAS.htm

- Edured. (2016). Edured. Obtenido de Edured:
https://www.ecured.cu/Aplicaci%C3%B3n_inform%C3%A1tica
- Fombella Posada, J. (2012). Historia de la historia clínica. Sociedad galeca de medicina interna
- Fowler. (1999). UML gota a gota. Mexico: Addison Wesley longman.
- García, D. S. (2009). Diccionario de logistica. España: Marge Books.
- Gauchat, J. D. (2012). El gran Libro de HTML5, CSS3 y Javascript. MARCOMBO S.A.
- GNU/Linux. (s.f.). GNU/Linux. Obtenido de <http://www.gnulinix.org>
- Gómez Palomo, S. R. (2014). Aproximación a la ingeniería del software. España: Centro de Estudios Ramon Areces.
- Grande Esteban, I. &. (2009). Fundamentos y técnicas de investigación comercial. España: ESIC Editorial.
- Grinnell y Williams. (2005). Unrau.
- Gutarra Mejia, C. R. (2014). Implementación de un sistema de historias clínicas electrónicas para el centro de salud Perú 3ra zona. Lima.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la Investigación. Mexico: Mcgraw-Hill / Interamericana Editores, S.A.
- Huitrón, M. (2016). Conalep. Obtenido de Conalep:
<http://www.conalep.edu.mx/academicos/Paginas/recursos-y-ambientes.aspx>
- IDE, N. (s.f.). NetBeans IDE. Obtenido de NetBeans IDE: www.netbeans.org
- JQuery. (s.f.). JQuery. Obtenido de JQuery: www.jquery.com
- Kendall, K. E. (2005). Análisis y diseño de sistemas. Mexico.
- Llorens Frabregas, J. (2005). Gerencia de proyectos de tecnología de información. Venezuela: Gráfica Integral.
- Lujan Mora, S. (2008). Programación en internet clientes web. España: Club Universitario.
- Lujan Mora, S. (2010). Programacion en internet: Clientes web. España: Club Universitario.
- Marchionni, E. A. (2011). Administrador de servidores. USERS.
- Martin Fowler, K. S. (1999). UML gota a gota. Pearson Educación.
- MINSA. (2005). Norma Técnica de la historia Clínica de los establecimientos del sector de salud. Lima.
- MINSA. (2015). Norma historias clínicas. Perú.
- Montgomery Urdy, W. (2007). La Comunicación en las interacciones académicas: El caso de Exposiciones y Conferencias. Obtenido de

<http://www.slideboom.com/presentations/384664/COMUNICACI%C3%93N--ACAD%C3%89MICA>

- Mosquera Tarazona, J. F. (2007). Análisis, diseño e implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público. Lima.
- Naghi Namakforoosh, M. (2000). Metodología de la investigación. México: LIMUSA.
- Norabuena Guevara, A. D. (211). Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información para la Gestión Académica de un Instituto Superior Tecnológico. Lima. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/935/NORABUENA_GUEVARA_ALEXANDER_SISTEMA_GESTION_ACADEMICA.pdf?sequence=1
- Ochoa Grajeda, C. V. (2014). Situación Actual en la Utilización de la Plataforma Virtual por parte de los Docentes de la Escuela de Física de la UNAH. Honduras. Obtenido de https://www.academia.edu/8631236/1._TESIS_PLATAFORMA_VIRTUAL-BORADOR-CRISTIAN_OCHOA
- Palacios Ruiz, C. E. (2018). PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CONTROL DE CITAS MÉDICAS EN LA CLÍNICA SANTA ROSA S.A.C. – SULLANA. Sullana.
- Palacios Sanchez, F. (2016). Seguros. Bogota, Colombia: 2003.
- Parada Niño, J. (2008). Análisis, diseño e implementación de historias clínicas de régimen subsidiado. Bogota.
- Pastor Sánchez, R. (1994). Historia clínica informatizada. España.
- Prescott, P. (2015). HTML 5.
- Quiroga, V. (2016). Manual Práctico Para El Análisis De Experimentos De Campo. Editorial Instituto Interamericano De Ciencias Agrícolas.
- RAE. (07 de 02 de 2017). rae.es. Recuperado el 07 de 02 de 2017, de Real Academia Española: <http://dle.rae.es/?id=Va98hEO>
- Ramón Rodríguez, J. (2007). Gestión de proyectos informáticos: métodos, herramientas y casos. Barcelona: UOC.
- República, C. d. (2011). Ley de protección de datos personales. Lima.
- Rios, S. (2013). Web Project Spring Java Revolutions: J2EE Architecture with Spring.
- Rodriguez Dieguez, S. B. (2016). Wikipedia. Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Plataforma_educativa
- Ruiz Larocha, E. (2013). Sistemas de la información de las Organizaciones. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces.

- Siancas Aguirre, B. J. (2015). Analisis, diseño e implementación de un sistema de un sistema de gestión del equipamiento hospitalario para el Hospital Univeritario. Piura.
- Siensi Wikispaces. (2016). Siensi Wikispaces. Obtenido de Siensi Wikispaces: <https://siensi.wikispaces.com/Plataformas+de+Comunicaciones>
- Sommerville. (2005).
- Spurlock, J. (2013). Bootstrap: Responsive Web Development. USA.
- Tomcat, A. (s.f.). Apache Tomcat. Obtenido de Apache Tomcat: www.tomcat.apache.org
- Valentin, A. (2016). eHow en Español. Obtenido de eHow en Español.
- Vélez Díaz, R. E., & Naranjo Guartambel, T. E. (2016). Introducción a la Comunicación Académica (ICA). Cuenca. Obtenido de http://www.snna.gob.ec/dw-pages/Descargas/Introduccion_a_la_Comunicacion_Academica.pdf
- Wissenschaften, T. (1999). Framework Degin. Hamburgo.
- Workbench, M. (s.f.). Mysql Workbench. Obtenido de Mysql Workbench: <https://www.mysql.com>

ANEXOS

Anexo 1 Cuestionario para admisión del Hospital Universitario

1. ¿Qué sabe de TIC (Tecnologías de la información y comunicación)?

2. ¿Existen sistemas informáticos implementados en el Hospital Universitario?

3. ¿Qué cantidad de pacientes atiende en promedio diario el Hospital Universitario?

4. ¿Existen reportes de la cantidad de historias clínicas? ¿Cada que tiempo los hacen?

5. ¿Aparte de las historias clínicas físicas, existe una copia de respaldo de las mismas? _____
6. ¿Existe pérdida de información de las historias clínicas? (SI) (NO)
7. ¿Qué tiempo se demora usualmente en registrar y/o buscar una historia clínica?

8. ¿Cree que es mucho el tiempo de registro y/o búsqueda de una historia? (SI) (NO)
9. ¿Cree usted que un sistema informático para el registro y control disminuirá el tiempo de atención a los pacientes? _____

10. ¿Considera inversión o un gasto el implementar un Sistema Informático? (I) (G)

Anexo 2 Cuestionario para los pacientes antiguos

1. ¿Cómo considera el proceso de atención en el Hospital Universitario?

a) Excelente b) Bueno c) No tan bueno d) Malo e) Muy malo

2. ¿Cómo fue el proceso de registro de su historia clínica?

a) Muy rápido b) Rápido c) Lento d) Muy lento

3. Si la respuesta anterior fue lento y muy lento.

¿Te gustaría agilizar el proceso de atención para tu siguiente visita?

a) Si b) No

4. ¿Cuándo has venido a atenderte han encontrado rápido tu historia clínica?

a) Si b) No

5. Si la respuesta fue NO

¿Te gustaría agilizar ese proceso para tu siguiente visita?

a) Si b) No

Anexo 3 Cuestionario para admisión del Hospital Universitario

(POST IMPLEMENTACIÓN)

1. ¿Funciona correctamente la aplicación del sistema informático para reducir el tiempo de atención a los pacientes del Hospital Universitario?

a) Muy bien b) Bien c) No tan bien d) Mal e) Muy mal
2. ¿Crees que el sistema informático facilita el registro y búsqueda de las historias clínicas? ¿Porque? a) Si b) No

3. ¿Te parece fácil de utilizar el sistema informático? ¿Porque? a) Si b) No

4. ¿Te gusta el diseño del sistema informático? a) Si b) No
5. ¿Qué calificación le das del 1 a 10? _____
6. Comentarios Finales _____

Anexo 4 Cuestionario para los pacientes antiguos
(POST IMPLEMENTACIÓN)

1. ¿Cómo considera el proceso de atención en el Hospital Universitario?

a) Excelente b) Bueno c) No tan bueno d) Malo e) Muy malo
2. ¿Cómo fue el proceso de registro de su historia clínica?

a) Muy rápido b) Rápido c) Lento d) Muy lento
3. ¿Cuándo has venido a atenderte han encontrado rápido tu historia clínica?

a) Si b) No

Anexo 5 Guía de observación N° 01

Tiempo promedio para el registro de historia clínica de paciente

Instrucciones: Para el llenado de esta guía se debe registrar de manera precisa la hora de inicio de registro de la historia clínica y la hora de fin de la misma. El tiempo será expresado en segundo para una mayor precisión. El tiempo promedio se calcula mediante la sumatoria y el promedio de los tiempos de registro.

N° de registro	RANGO DE TIEMPO		TIEMPO DE REGISTRO (segundos)
	HORA DE INICIO	HORA DE FIN	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Fecha de prueba:

Obs: _____

Firma encargado

Anexo 6 Guía de observación N° 02

Tiempo promedio para la búsqueda de historia clínica de paciente

Instrucciones: Para el llenado de esta guía se debe registrar de manera precisa la hora de inicio de registro de la historia clínica y la hora de fin de la misma. El tiempo será expresado en segundo para una mayor precisión. El tiempo promedio se calcula mediante la sumatoria y el promedio de los tiempos de registro.

N° de registro	RANGO DE TIEMPO		TIEMPO DE REGISTRO (segundos)
	HORA DE INICIO	HORA DE FIN	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Fecha de prueba:

Obs: _____

Firma encargado

Anexo 7 Formato de historia clínica Hospital Universitario



HISTORIA CLINICA															
Fecha				Hora		DNI									
Apellido y Nombre						Género	M	F							
F. de Nacimiento				Edad		Teléfono									
Estado Civil	Soltero		Otros	Facultad											
Dirección						Ciclo									
CONDICIÓN	ALUMNO			DOCENTE	TRABAJADOR		PARTICULAR								
Facultad				Celular			Teléfono								
ANTECEDENTE GENETICO-FAMILIAR															
Padres	Vivos	Papá	Mamá	Fallecidos	Papá	Mamá									
	Patologías														
Hermanos	Vivos	M	F	Fallecidos	M	F									
	Patologías														
Hijos	Vivos	M	F	Fallecidos	M	F									
	Patologías														
ANTECEDENTES PERSONALES															
PATOLOGICOS			Medicación				GINECO-OBSTETRICOS								
HTA	SI	NO					Menarquia	Edad	Año						
DM	SI	NO					FUR	D	M	A					
TBC	SI	NO					FPP	D	M	A					
IAM	SI	NO					Ges	At	Pt						
HIV	SI	NO					Ab	Vi	Ces						
Dislipidemia	SI	NO					Edad Gestacional								
Obesidad	SI	NO					Periodo Intergenésico								
Cáncer	SI	NO					M.A.C.								
Otros	SI	NO					P.A.P.	SI	NO	ANO					
ALERGIAS	SI	NO					1° Relación Sexual			EDAD	ANO				
TOXICOLOGICOS							Ciclos Regulares			SI	NO				
Alcohol	SI	NO					Régimen Catamenial								
Tabaco	SI	NO					AU	FCF							
Tatuajes	SI	NO					DU	PF							
Drogas	SI	NO					Otros								
EXAMEN FISICO															
Peso		CABEZA	Normocéfalo	SI	NO	Otros									
Talla			Ojos	Isocóricas	SI	NO	Normoreactivas	SI	NO	Lentes	SI	NO			
I.M.C.			Nariz	Permeables	SI	NO									
P.A.			Boca	Permeables	SI	NO	Otros								
F.C.			Oídos	Permeables	SI	NO									
F.R.		CUELLO	Tumores	SI	NO										
T°		TORAX	CV	Ruidos	SI	NO	Rítmicos	SI	NO	Arrítmicos	SI	NO			
				Soplos	SI	NO	Otros								
			Resp.	Ventilación	SI	NO	Simétrica	SI	NO	Adecuada	SI	NO			
				MBV	SI	NO	Otros								
			Mamas	Tumores	SI	NO	Observaciones								
		ABD.	RHA	SI	NO	Visceromegalia	SI	NO	Masas	SI	NO				
			Dolor	SI	NO										
		GU	PRU	Superior	SI	NO	Medio	SI	NO						
			PPL	Derecha	SI	NO	Izquierda	SI	NO						
			Especuloscopia	SI	NO										
		OMA	Simétricas	SI	NO	Atróficas	SI	NO							
			Alteraciones	SI	NO										
		NEURO	Lucido	SI	NO	Orientado	Tiempo	Espacio	Persona						
			E.C.G.												



FECHA



MOTIVO DE CONSULTA		
FECHA	Nº	TRATAMIENTO Y/O SUGERENCIA



FECHA	Nº	TRATAMIENTO Y/O SUGERENCIA	
PROFESIONALES			
MEDICO CIRUJANO	CIRUJANO – DENTISTA	OBSTETRA	PSICOLOGO

Anexo 8 Manual de Usuario

INTRODUCCIÓN

Este es un sistema con el que llevara de una manera fácil, dinámica e intuitiva la gestión de los procesos existentes en el HU, como el registro y control de las historias clínicas, entre otros.

EXPLICACIÓN RÁPIDA DEL SISTEMA

La implementación de un sistema informático de registro y control de historias clínicas, como principal objetivo tiene reducir el tiempo de atención de los pacientes, desde la atención en admisión, pasando por triaje y finalizando en la atención del doctor.

El propósito de este manual es facilitar al usuario las operaciones de los diferentes módulos del sistema, mostrando capturas de pantalla y así enseñar el uso adecuado del mismo.

En el sistema existen 4 tipos de usuarios que pueden ser utilizados:

- **Usuario administrador**
- **Usuario admisión**
- **Usuario triaje**
- **Usuario doctor**

El ingreso al sistema será por medio de un usuario y contraseña, usted deberá ingresar su nombre de usuario y contraseña que el administrador le proporcionará.

REQUERIMIENTOS BÁSICOS

Requerimientos de hardware

Contar con:

- Computadora, Tablet o celular.
- Conexión a la red (red local o donde esta implementado el sistema).

Requerimientos de software

Contar con:

- Sistema operativo Windows, Linux, MAC o Android.
- Navegador actualizado (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome)

INGRESANDO AL SISTEMA

Dentro del navegador, teclee la siguiente dirección electrónica:

<http://www.huniversitario.com/>

INICIAR SESION

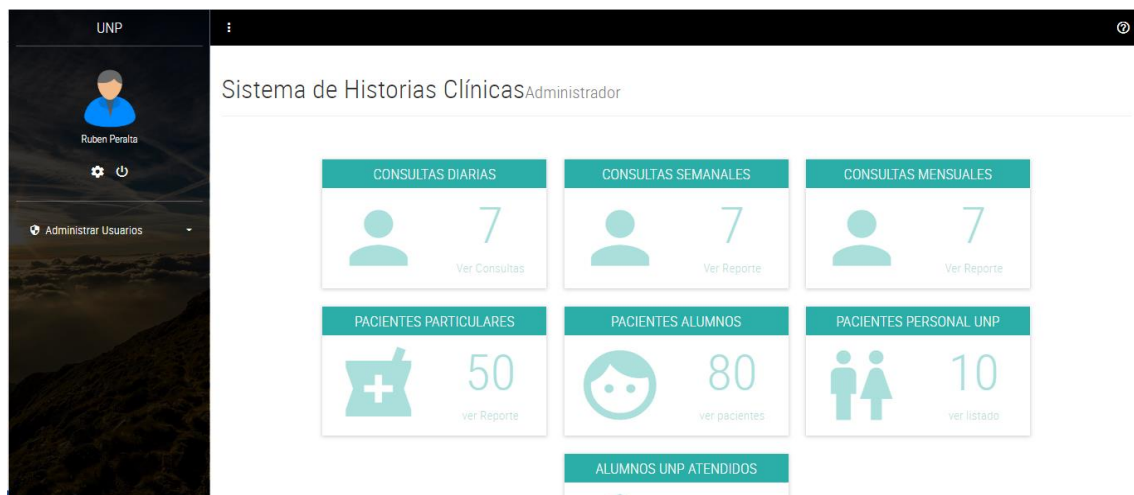
Ingrese usuario y contraseña, luego haciendo clic en el botón **INICIAR SESIÓN**, usted puede podrá acceder al sistema, previa verificación de los datos ingresados.



A continuación las funcionalidades del sistema según su perfil creado.

PERFIL ADMINISTRADOR

El usuario administrador, tiene permiso para ingresar al sistema, sin restricciones en el caso de creación de usuarios. Cuando el administrador ingrese se mostrará la siguiente pantalla.



1. CREACIÓN DE UN USUARIO

Seleccionando **Administrar usuario** se puede crear un usuario nuevo.

En este perfil se puede crear usuarios de tipo administrador, admisión, triaje y doctor.

5 Administración de Usuarios

Registrar Usuario

Registrar

Login

+ AGREGAR DATOS

Contraseña

Tipo de usuario

Seleccionar tipo

Escoger Estado

Escoger un estado

+ CREAR USUARIO

CANCELAR

Para agregar un usuario se debe presionar el botón **AGREGAR DATOS**, con esto se está registrando una persona que será asociada a un usuario para acceder al sistema.

Datos personales

Nombres

Ingresar nombres

Apellidos

Ingresar apellidos

DNI

Ingresar DNI

Fecha de nacimiento

dd/mm/aaaa

Dirección

Ingresar dirección

Teléfono Fijo

Ingresar teléfono

Celular

Ingresar celular

Sexo

☐ Femenino

☐ Masculino

Estado Civil

Escoger un estado

REGISTRAR

CANCELAR

Login: Aquí se ingresa el usuario que utilizara para ingresar al sistema.

Contraseña: Aquí se ingresa la contraseña asociada al login para ingresar al sistema.

Tipo de usuario: Aquí se puede elegir el tipo de usuario, depende del tipo de usuario se mostraran diferentes privilegios y pantallas.

Estado: Esto define si el usuario está activo o inactivo.

Presionando el botón **REGISTRAR**, se ha creado un registro de una persona para asociarla al usuario en la siguiente ventana.



Se ha creado usuario!

Ya puede usar el sistema!

OK

2. REPORTES Y ESTADISTICAS

El administrador es el usuario que tiene los permisos necesarios para poder visualizar los reportes que se soliciten. Los reportes que se puede visualizar son los siguientes:

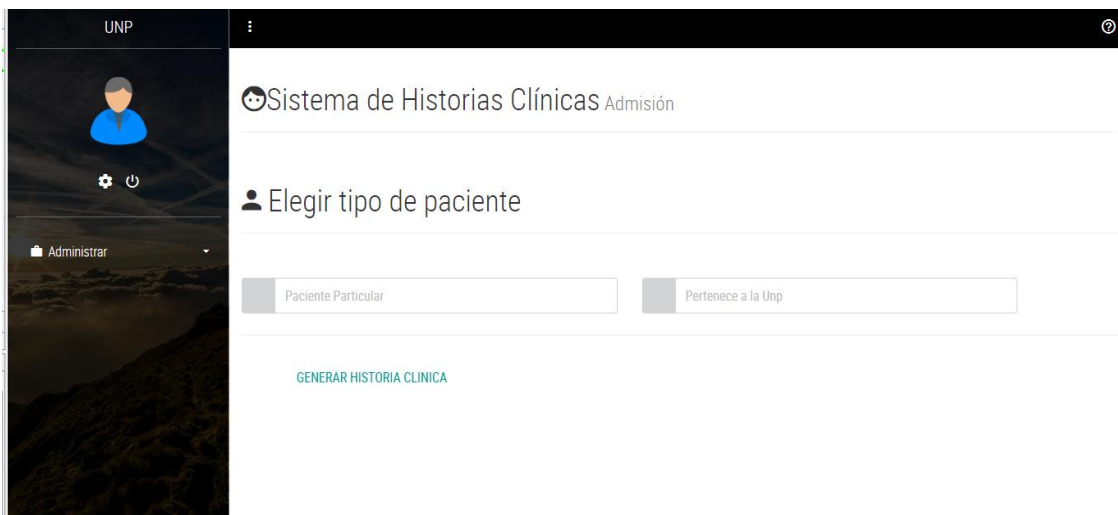
- Consultas diarias.
- Consultas semanales.
- Consultas mensuales.
- Pacientes particulares.
- Pacientes alumnos.
- Pacientes Personal UNP.
- Pacientes UNP atendidos.

Sistema de Historias ClínicasAdministrador



PERFIL ADMISIÓN

El usuario admisión, tiene permiso para ingresar al sistema, y poder crear registros de personas y a su vez asignar historias clínicas a los pacientes ya registrados, este proceso es ejecutado por el usuario de admisión. Cuando el usuario de admisión ingrese se mostrará la siguiente pantalla.



Existen dos tipos de pacientes:

- **PARTICULAR:** Son los pacientes que no tienen relación directa con la UNP, que se les ofrece el servicio y realizan un pago por este.
- **UNP:** Son los pacientes que tienen relación con la UNP hasta la actualidad, entre ellos se incluyen los siguientes: Alumnos (UNP, IDEPUNP, ETS UNP, Carlota Ramos de Santolaya), profesores, trabajadores.

1. CREACION DE UN PACIENTE

Para crear un paciente es necesario seleccionar que tipo de paciente es, PARTICULAR o UNP. El número de historia clínica es generado automáticamente de manera correlativa. Todos los pacientes cuentan con: nombres, apellidos, DNI, dirección, teléfono, celular, fecha de nacimiento, sexo y estado civil.

- **Crear un paciente particular**

Se selecciona la opción particular, y a continuación se hace clic en **GENERAR HISTORIA CLÍNICA**, aparecerá un formulario para ingresar la información del paciente particular.

Historia Clínica N° 00-099-117 ×

PARTICULAR

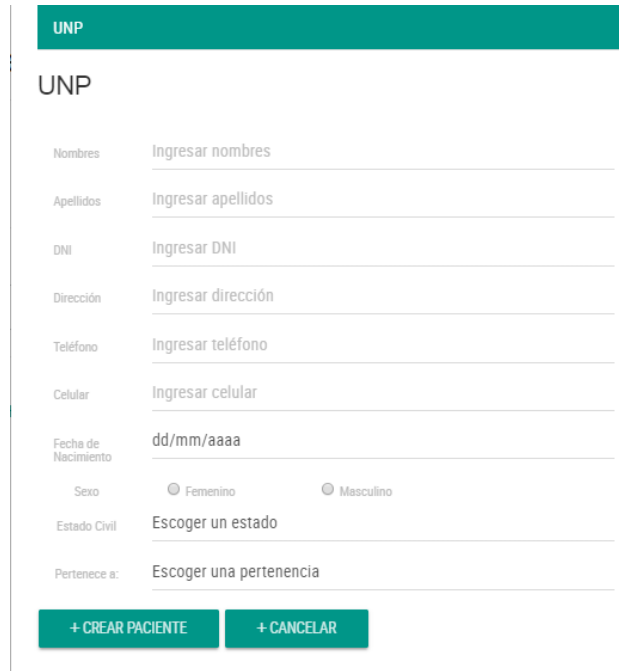
Particular

Nombres	Ingresar nombres
Apellidos	Ingresar apellidos
DNI	Ingresar DNI
Dirección	Ingresar dirección
Teléfono	Ingresar teléfono
Celular	Ingresar celular
Fecha de Nacimiento	dd/mm/aaaa
Sexo	<input type="radio"/> Femenino <input checked="" type="radio"/> Masculino
Estado Civil	Escoger un estado

+ CREAR PACIENTE **+ CANCELAR**

- **Crear un paciente UNP**

Aquí se crea un paciente que pertenece a la UNP.

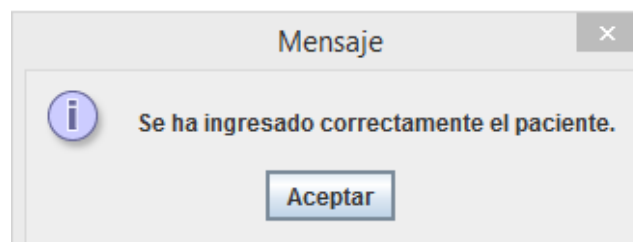


Formulario para crear un paciente UNP. El formulario tiene un encabezado con el texto "UNP" en un recuadro verde. Debajo, el título "UNP" aparece en un recuadro gris. El formulario contiene los siguientes campos:

- Nombres: Ingresar nombres
- Apellidos: Ingresar apellidos
- DNI: Ingresar DNI
- Dirección: Ingresar dirección
- Teléfono: Ingresar teléfono
- Celular: Ingresar celular
- Fecha de Nacimiento: dd/mm/aaaa
- Sexo: ☐ Femenino ☐ Masculino
- Estado Civil: Escoger un estado
- Pertenece a: Escoger una pertenencia

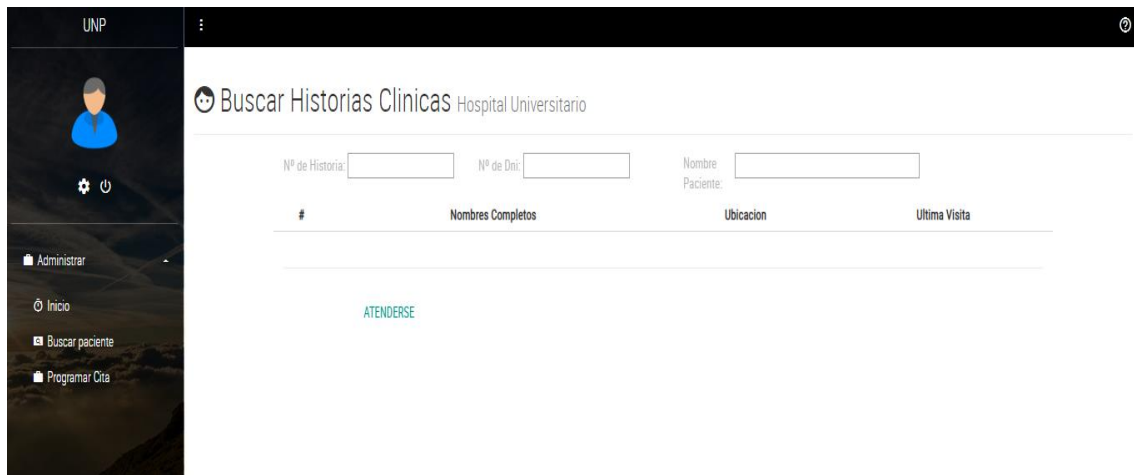
En la parte inferior del formulario hay dos botones verdes: "+ CREAR PACIENTE" y "+ CANCELAR".

Luego de haber creado el paciente aparecerá un mensaje informando la creación exitosa del paciente.



2. REGISTRAR NUEVA HISTORIA O BUSCAR EXISTENTE

Para registrar una nueva historia o buscar una existente se debe ingresar en **Buscar paciente**.



Anteriormente se registró el paciente ahora, se debe buscar el paciente para la creación de la historia clínica, la búsqueda puede ser por N° de historia clínica, N° de DNI o nombres del paciente. Una vez ubicado se selecciona y se da clic en atender.



Cargará una ventana donde se ingresan los datos asignando la especialidad y el doctor disponible y en caso exista alguna observación.

Datos del Paciente Jose Carrasco

Nº de Historia: 00-099-111

Nº de Consulta: CON0000003

Especialidad
MEDICINA GENERAL

Observación:

Doctor
Asignado
Fabian

ENVIAR A TRIAJE

CANCELAR BUSQUEDA

VOLVER A BUSCAR

Después de hacer clic en ENVIAR A TRIAJE, mostrará un mensaje informando que la historia fue enviada.

Historia clínica enviada a triaje.

Aceptar

3. PROGRAMAR CITAS

Para registrar una cita solo tiene que acceder a la pestaña **PROGRAMAR CITA**, ahí se puede hacer una búsqueda por Nº de historia o por Nº de DNI, en cualquiera de los casos mostrará la información del paciente para programar la cita respectiva.

Programar Citas

Nº de Historia: Nº de Dni:

Información Busca a través del número de DNI o número de historia

Datos Paciente Programar Cita

Nº de Historia 00-099-111

Datos Generales

Nombre : Jose	Celular Extra :
Apellidos : Carrasco	Fecha Nacimiento : 1990-10-07T00:00:00
Dni : 12345678	Sexo : m
Direccion : Piura	Estado Civil : S
Telefono Celular : 512083	

Presionando el botón **Programar Cita**, se mostrará una pestaña donde se ingresará la información para separar la cita. Los datos que se registran son: Especialidad, Doctor asignado, fecha y hora de la cita*, observación.

Programar Citas

Nº de Historia: Nº de Dni:

Información Busca a través del número de DNI o número de historia

Datos Paciente Programar Cita

Datos del Cliente Jose Carrasco Nº de Historia: 00-099-111
Nº de Consulta: CON00000004

Especialidad Fecha: Hora: + Ver
MEDICINA GENERAL Observacion:

Doctor Asignado
Fabian

PROGRAMAR CITA

Presionando **PROGRAMAR CITA**, se mostrará un aviso informando la cita ha sido programada correctamente, se realizará el proceso y se reservara la cita de acuerdo a los datos ingresados.

*En caso el Doctor registró que en determinado horario no puede atender, aparecerá una observación indicando el motivo, para esto debe presionar **+Ver**, cada vez que se quiera programar una cita.

PERFIL TRIAJE

El usuario triaje, tiene permiso para ver y registrar los datos del examen físico. Cuando el usuario de triaje ingrese se mostrará la siguiente pantalla.

En el caso de existir pacientes en cola, mostrará sus datos personales: N° de Historia, Nombres, Área, y Doctor.

The screenshot shows a web application interface for a triage system. On the left is a dark sidebar with a user profile for 'Simone Purizaca' and a power button. The main area is titled 'Triage Pacientes por atender'. It displays a patient card for 'Jose Carrasco' with history number '00-099-111', area 'MEDICINA GENERAL', and doctor 'Fabian Peralta'. A 'Llenar Triage' button is on the card. To the right, a status bar shows 'N° de Atendidos hoy: 3' and 'N° de Pacientes en espera 5'. A date '24/9/2018' is also visible.

Después de que se envió la historia de admisión el siguiente actor que es triaje recibe la historia clínica para realizar los exámenes físicos e ingresarlos al sistema.

Los datos a ingresar son: Peso, talla, I.M.C, temperatura, P.A, F.C, F.R.

The screenshot shows a modal window titled 'Historia Clínica N° 00-099-111'. It contains a form for 'DATOS DE TRIAJE' with input fields for: PESO (KG) : 000, TALLA (M) : 0.00, I.M.C : 000, TEMPERATURA : 00, P.A : 000, F.C : 000, and F.R : 000. Below the form are two buttons: 'ENVIAR DOCTOR' and 'CANCELAR'. At the bottom of the modal, there are sections for 'ÚLTIMAS EVALUACIONES' and 'DATOS QUIRÚRGICOS'.

Luego de haber ingresado los datos, presionando el botón **ENVIAR DOCTOR**, se enviará la historia clínica al doctor seleccionado para la atención.

PERFIL DOCTOR

El usuario doctor, tiene permiso para ingresar al sistema, y ver la información de datos de los exámenes físicos, ingresar síntomas, diagnóstico, dosis, observaciones y próxima fecha de visita (Sugerencia). Cuando el usuario doctor ingrese se mostrará la siguiente pantalla.

El doctor tiene la opción de especificar qué fecha no podrá realizar atención, esta opción está integrada en el sistema. Aquí se debe ingresar la fecha, hora y el motivo por el cual no atenderá.

Bienvenido Doctor: Fabian ×

Horario de atención

Modo de uso: En caso de no atender, es necesario especificar la fecha, en observación especificar la hora, y el motivo por el cual no atenderá. Sino presione cancelar para continuar.

Observación

Fecha :

Motivo

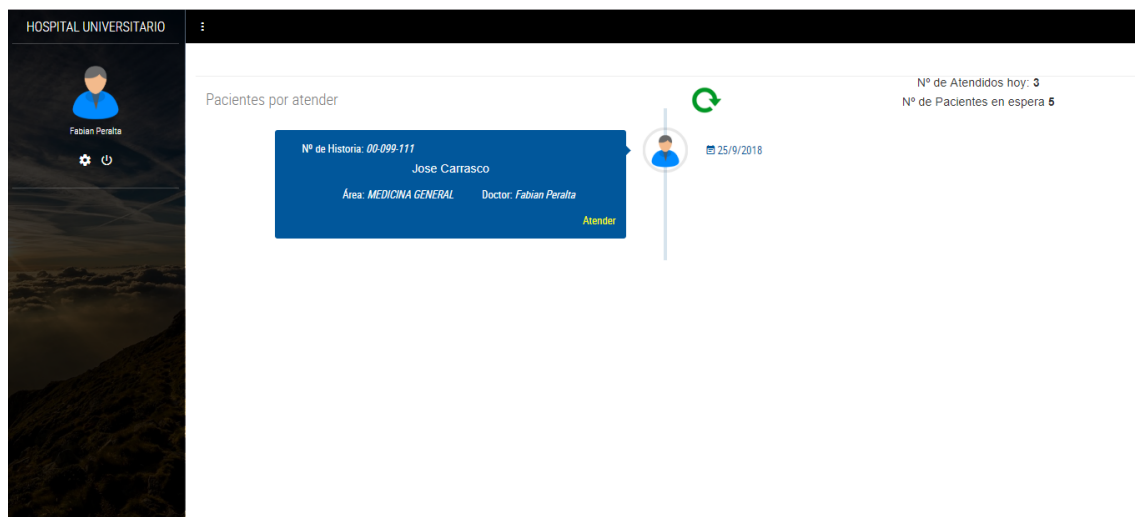
Nota: No olvidar especificar en observación la hora que no habrá atención. ×

GUARDAR

CANCELAR

De no necesitar suspender la atención en alguna fecha, solo tiene que seleccionar **CANCELAR**.

En el caso de existir pacientes en cola, mostrará sus datos personales: N° de Historia, Nombres, Área, y Doctor.



Después de que se envió la historia desde triaje el siguiente que la recibirá es el doctor. Para llenar la información obtenida del examen realizado, se hace clic en **Atender**, se mostrará una pantalla como la siguiente.

Jose Carrasco Nº de Historia: 00-099-111
Nº de Consulta:

Datos enviados de Triage PESO (KG) : 80 PA : 80 TALLA (M) : 1.8 F.C : 60 I.M.C : 30 F.R : 40 TEMPERATURA : 0		Tratamiento SÍNTOMAS: <input type="text"/> DIAGNÓSTICO: <input type="text"/> DOSIS: <input type="text"/> OBSERVACIONES: <input type="text"/> Fecha Sugerida de Proxima visita <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> <div> <input type="button" value="GUARDAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/> </div>
Ver historial Clínico <div>TRATAMIENTO DEL : NO TIENE HISTORIAS</div>		

Los datos a ingresar son: Síntomas, diagnóstico, dosis, observaciones y fecha de próxima visita (Sugerencia).

Jose Carrasco

Nº de Historia: 00-099-111
Nº de Consulta:

Datos enviados de Triage

PESO (KG) : 80 PA : 80
TALLA (M): 1.8 FC : 60
I.M.C : 30 FR : 40
TEMPERATURA : 0

Ver historial Clínico

TRATAMIENTO DEL : NO TIENE HISTORIAS

Tratamiento

SÍNTOMAS:

Dolor de cabeza, malestar corporal, fiebre

DIAGNÓSTICO:

Faringitis aguda

DOSIS:

Amoxicilina ampolla x 3 dosis

OBSERVACIONES:

Ninguna

Fecha Sugerida de Proxima visita

30/11/2018

GUARDAR

CANCELAR

SALIR DEL SISTEMA

Al finalizar las actividades en el sistema es necesario cerrar la sesión haciendo clic en el botón de cerrar ubicado en la parte superior izquierda.



Are you sure?

Esta cerrando el sistema

Yes, Exit!

No, Cancel!

Cualquier otra consulta, comuníquese con el encargado del área correspondiente.